
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON DC



33A61

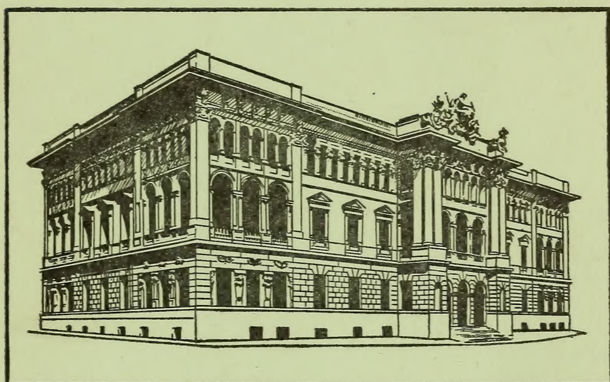
ANNALI DEL MUSEO CIVICO

DI

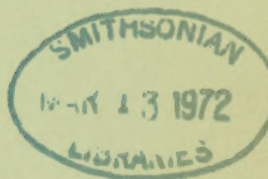
STORIA NATURALE

"GIACOMO DORIA„

A CURA DI E. TORTONESE E G. ARBOCCO



VOLUME LXXVIII



GENOVA
FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI - S. A. S.
1970-71

MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE
«G. DORIA»
VIA BRIGATA LIGURIA, 9 - 16121 GENOVA

PERSONALE SCIENTIFICO

Direttore - Prof. ENRICO TORTONESE

Conservatori - Dott. LILIA ORSINI CAPOCACCIA (Erpetologia)
Dott. GIANNA ISETTI ARBOCCO (Ittiologia)

Borsisti - Dott. CAROLINA BRUNO (Invertebrati)
Dott. ALDO CARMINE (Geo-Mineralogia)
Dott. ANNA MARIA GRASSI (Mammalogia)
Dott. RICCARDA MENCHINELLI (Mammalogia)
Dott. PAOLA ROCCATAGLIATA (Malacologia)

CONSERVATORI ONORARI

ZOOLOGIA

Prof. GUIDO BACCI
Prof. SANDRO RUFFO
Prof. GIUSEPPE SCORTECCI
Prof. EDOARDO ZAVATTARI

ENTOMOLOGIA

Dott. FELICE CAPRA
Prof. ATHOS GOIDANICH
Dott. DELFA GUIGLIA
Prof. STEFANO L. STRANEO

BIOLOGIA MARINA

Prof. LUCIA ROSSI

BOTANICA

Prof. RODOLFO PICHI SERMOLLI

GEOLOGIA

Prof. SERGIO CONTI

MINERALOGIA

Sig. LEANDRO DE MAGISTRIS
Prof. MARIO GALLI
Prof. EDOARDO SANERO

Si vedano nella 3ª pagina di copertina le norme per i Collaboratori.

113

ANNALI DEL MUSEO CIVICO

DI

STORIA NATURALE

"GIACOMO DORIA"

VOLUME LXXVIII

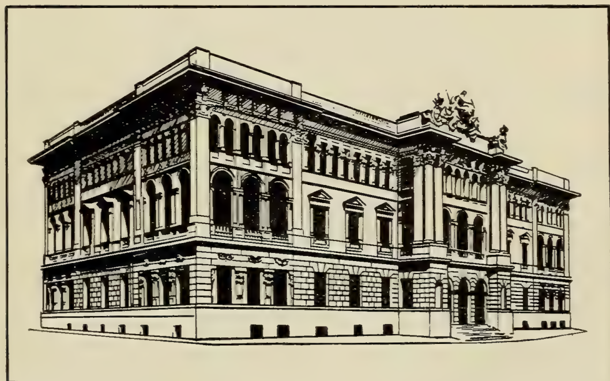
ANNALI DEL MUSEO CIVICO

DI

STORIA NATURALE

"GIACOMO DORIA,,

PUBBLICATI PER CURA DI E. TORTONESE E G. ARBOCCO



VOLUME LXXVIII

GENOVA

FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI - S. A. S.

1970-71

Louis Amoureux

Faculté Libre des Sciences, Angers (France)

ANNELIDES POLYCHETES DU GOLFE DE TARENTE RESULTATS DE NOUVELLES CROISIERES DE L'ALBATROS (1968-1969)

Un précédent article publié dans cette revue en 1968 a donné l'analyse des Annélides Polychètes recueillis par le navire Albatros de l'Institut Thalassographique de Tarente, lors de six croisières de recherches effectuées sur le pourtour du golfe de Tarente en 1966 et 1967. Le mémoire actuel analyse de même les Polychètes capturés en ces mêmes régions lors des trois campagnes suivantes en 1968 et 1969.

I. APERCU SOMMAIRE SUR LES STATIONS

7ème croisière, du 5 au 10 juillet 1968. (stations 490 à 542).

53 stations ont été explorées, entre Tarente et Santa Maria di Leuca, cap sud-est de l'Italie. Sept de ces stations sont à des profondeurs inférieures à 200 mètres: stations 512 (40 m.); 515 (150 m.); 517 (36 m.) et 518 (87 m.) à substrat sableux; stations 534-535-536 entre 20 et 50 m. de profondeur, sur fonds rocheux. Toutes les autres stations sont situées plus au large à des profondeurs le plus généralement comprises entre 200 et 800 mètres et leur substrat nous a été donné comme boueux ou vaseux.

8ème croisière, du 6 au 9 septembre 1968. (stations 543 à 557).

Cette croisière a conduit l'Albatros devant l'embouchure du Sinni, légèrement au nord de Trebisacce, sur la côte occidentale du golfe de Tarente. On relève ici des stations de faible profondeur à substrat sableux ou sablo-vaseux: stations 543-544-545-546 et 552-553-554-555 situées entre 10 et 50 mètres de profondeur. Les autres stations s'étagent entre 100 et 500 mètres, sur fonds vaseux.

9ème croisière, du 4 au 24 août 1969. (stations 558 à 600).

Cette croisière explore à nouveau la côte du Salente déjà étudiée lors des 3 ème et 7 ème campagnes. Un certain nombre de stations s'échelonnent entre les latitudes de Tarente et Gallipoli, à des isobathes situés entre 200 et 1000 ou même 1100 mètres à sédiment toujours vaseux. Seules font exception à ces données quelques points situés plus près de la côte: stations 565 puis 575 et 576 à sol sableux et profondeurs de 40-60 mètres, puis les stations 588 à 596 situées au voisinage de la localité de Gallipoli, dont la profondeur est inférieure à 40 mètres et le substrat sableux ou même rocheux.

Enfin nous avons ajouté aux Annélides récoltés en ces stations quelques spécimens en provenance de la mer de Tarente (Mar Grande et Mar Piccolo) qui avaient été joints aux autres dans l'envoi.

II. APERÇU GÉNÉRAL DE LA FAUNE ANNÉLIDIENNE

Sur un total d'environ 120 stations, en comptant celles de la Mer de Tarente, plus de 3/4 se trouvent encore posséder des Polychètes, comme nous l'avions noté lors de l'inventaire précédent et nous avons dénombré à peu près 314 individus soit le 1/3 de la collection précédente pour un nombre de stations trois fois plus faible, ce qui dénote une certaine constance dans les peuplements. Au total, 27 familles sont ici représentées alors que dans l'inventaire précédent nous n'en avions que 24. Par contre, il y a un peu moins de genres et d'espèces: respectivement 56 genres et 67 espèces contre 65 et 85 lors des six premières croisières.

Quatre familles sont représentées par un nombre important d'individus, plus de 30 chacune, c'est à dire plus du 1/10 de la population totale. Ce sont: les Eunicidae (70 individus), les Spionidae (43 individus), les Nephthydidae et les Maldanidae (37 individus). Viennent ensuite les Sternaspididae, les Terebellidae, les Glycéridae, Capitellidae et Ampharetidae avec au minimum 10 animaux. Ce sont à peu près les mêmes familles et dans un ordre assez peu différent des années précédentes. Le tableau ci-joint donne la distribution avec plus de détails.

Tableau

Liste des familles représentées, avec le nombre d'espèces et de genres certains, ainsi que le nombre d'individus et de stations pour chaque famille

Familles	Genres	Espèces	Stations	Individus
Aphroditidae	7	7	7	9
Amphinomidae	1	1	1	1
Hesionidae	1	1	1	1
Syllidae	1	1	1	1
Nereidae	2	2	2	2
Nephthydidae	1	2	15	37
Glyceridae	1	3	12	15
Eunicidae	7	11	33	70
Ariciidae	1	2	3	3
Spionidae	3	4	26	43
Magelonidae	1	1	1	1
Disomidae	1	1	1	1
Heterospionidae	1	1	1	1
Paraonidae	2	2	5	5
Cirratulidae	2	2	6	9
Chloraemidae	1	1	2	2
Scalibregmidae	2	2	3	3
Opheliidae	1	1	5	5
Capitellidae	5	5	9	11
Maldanidae	4	6	28	37
Oweniidae	1	1	4	8
Sternaspididae	1	1	5	19
Amphictenidae	1	1	1	1
Ampharetidae	2	2	8	10
Terebellidae	4	4	13	17
Sabellidae	1	1	1	1
Serpulidae	1	1	1	1

III. INVENTAIRE SYSTÉMATIQUE DE LA FAUNE ANNÉLIDIENNE

L'ordre suivi ici sera l'ordre adopté par Fauvel dans la Faune de France. Lorsque plusieurs individus ont été notés dans la même station, leur nombre sera indiqué entre parenthèses.

Aphroditidae: 9 vers.

Hermione hystrix Savigny 1820. Sta. 593; un ver de 13 mm.

Harmothoe spinifera Ehlers 1864. Sta. 594. Seule subsiste la région antérieure avec 20 sétigères et les 9 premières paires d'élytres.

Acholoe astericola (delle Chiaje 1828). Sta. Mer de Tarente: 2 fragments antérieurs sur le Stelléride *Luidia ciliaris*.

Sigalion mathildae Aud. & Milne-Edw. 1832. Stat. 554. Un exemplaire de 15 mm.

Psammolyce arenosa (delle Chiaje) 1841. Sta. 594. Région antérieure de 34 sétigères et 2 cm de longueur.

Sthenelais boa (Johnston) 1839. Sta. 596. Région antérieure, 2 cm.

Leanira yhleni Malmgren 1867. Sta. 551 et 556. Deux exemplaires tronqués.
Le second mesure 6 cm pour 130 sétigères.

Amphinomidae: 1 ver.

Chloeia venusta Quatrefages 1865. Sta. 514. Exemplaire très caractéristique, avec sa caroncule allongée jusqu'au 4 ème sétigère, une ligne sagitto-dorsale violette ainsi que 27 paires de cirres dorsaux: 35 mm.

Hesionidae: 1 ver.

Ophiodromus flexuosus (delle Chiaje) 1825. Une partie antérieure entre les ambulacres de *Luidia ciliaris*. 14 mm.

Syllidae: 1 ver.

forme *Sacconereis* d'*Autolytus rubropunctatus* (?) Sta. 587.

Nereidae: 2 vers.

Nereis zonata Malmgren 1867. Stat. 587. Sur ce petit exemplaire de 10 mm. la trompe semble dépourvue des petits paragnathes situés en avant des paragnathes coniques plus gros dans les champs VI-VII.

Platynereis dumerilii (Aud. & Milne-Edw.) 1833. Mar Piccolo 39.

Nephthydidae: 37 vers.

Nephthys hombergii Savigny 1818. Sta. 545 (4) - 552 (4) - 553 (8) - 554 (5) - 555 (3). Toutes ces stations sont de faible profondeur et de type sableux ou sablo-vaseux, comme nous l'avions déjà noté dans notre précédente étude.

Nephthys hystricis Mc Intosh 1900. Sta. 495-525-541 - D (2760 m.) Sta. 551 et 552 (3).

Nous avons hésité longtemps à classer dans cette espèce les 8 individus ci-dessus. Trois points de morphologie sont en faveur de *N. hystricis*: l'armature de la trompe en papilles, la forme nettement conique et allongée des mamelons sétigères et enfin la forme très recourbée de l'extrémité des acicules. Par contre, la forme des lamelles parapodiales militait plutôt en faveur de *N. incisa* var. *bilobata*. De même, pour les 4 premièrs individus, la position de la première branchie, au 6 ème ou 7 ème sétigère s'inscrit dans le sens *N. incisa*; chez *N. hystricis*, cette branchie n'apparait, selon les diagnoses, qu'au 8 ème ou 9 ème sétigère, comme nous l'avons trouvée pour les 4 exemplaires des stations 551 et 552, beaucoup moins profondes que les précédentes et de substrat sablo-vaseux.

Nephthys sp. Sta. 499-523-526-569-586. Toutes ces stations ont un substrat vaseux et leur profondeur varie entre 350 et 820 mètres. Les vers ne sont représentés que par leur extrémité antérieure; la trompe en était invaginée et fortement durcie, en sorte que nous n'avons pu aboutir à une certitude entière en ce qui concerne le nombre et la forme des papilles. Quelques points cependant sont assurés:

1) les branchies, en forme de crochets, sont toutes retournées vers l'extérieur; elles débutent entre le 5ème et 7ème sétigère et sont présentes sur tous les sétigères qui suivent (un exemplaire en a 60). Ceci s'oppose nettement aux *N. hystricis* où les branchies disparaissent assez rapidement vers l'arrière.

2) les mamelons sétigères sont nettement coniques et allongés, avec acicules en pointe finement recourbée comme dans les *N. hystricis* précédentes.

3) les lamelles parapodiales dorsales antérieures sont très réduites; les dorsales postérieures sont nettement plus grandes, en ovale régulier et atteignent le niveau du mamelon sétigère, comme chez *N. malmgreni*. A la rame ventrale, ces deux lamelles sont à peu près égales, simples et atteignent la pointe du mamelon.

4) il y a au moins une dizaine de cercles de papilles sur la trompe, la recouvrant sur toute sa longueur et de taille rapidement décroissante: les premières sont nettement plus longues que les autres; ceci écarte les deux espèces *hystricis* et *incisa*. De plus il ne semble pas que le nombre des papilles de chaque cercle dépasse 18.

Nous sommes donc ici en présence d'individus qui ne rentrent dans le cadre d'aucune espèce décrite, s'apparentent à certains égards à *N. malmgreni*, s'en écartent par d'autres traits. Il faudrait des exemplaires plus nombreux et en meileur état pour pouvoir se bien prononcer.

Glyceridae: 15 vers.

Glycera gigantea Quatrefages 1865. Sta. Mar Piccolo 1. seulement représentée par les 3 cm antérieurs, avec les branchies nettement globuleuses et les lèvres parapodiales postérieures arrondies.

Glycera convoluta Keferstein 1862. Sta. Mar Piccolo 21; 2 individus.

Glycera rouxii Aud. & Milne-Edw. 1833. Mar Grande - Sta. 511-520 - 543 - 547 - 549 (2) - 551 - 556 - 564 - 600 (2). A l'état de fragments antérieurs de 2 à 6 cm.

Eunicidae: 70 vers.

Eunice harassii Aud. & Milne-Edw. 1834. S.a Maria di Leuca. Un fragment antérieur de 100 sétigères, mesurant 4 cm.

Eunice pennata (O.F. Muller) 1776. Mar Piccolo 1. Petit individu entier de 40 mm. et 110 sétigères. La première branchie se trouve au 3ème sétigère, les dernières se situent autour du 40-45 ème. Les soies aciculaires sont nettement encapuchonnées et bidentées.

Eunice vittata (delle Chiaje) 1828. Mar Piccolo (25 exempl.) et Mar Grande (6 exempl.). La plupart sont tronqués postérieurement et mesurent entre 10 et 90 mm. Tous ont la première branchie au 3ème sétigère et elles cessent selon les cas entre le 30ème et 42ème. A la région antérieure, la décoloration n'empêche pas de retrouver les trois lignes rouges transversales de chaque segment. Les acicules sont clairs et nettement tridentés.

Marphysa bellii (Aud. & Milne-Edw.) 1834. Sta. Mar Piccolo - 492 - 524 - 540 - 584. 5 individus incomplets mesurant de 20 à 45 mm. et comptant de 58 à 110 sétigères. La première branchie se situe entre le 10ème et le 14ème sétigère; les dernières disparaissent entre le 22ème et 30ème. Les acicules sont foncés, sauf pour l'exemplaire de Mar Piccolo.

Onuphis lepta Chamberlin 1919. Sta. 511 - 519 - 537 - 583. le plus long de ces 4 fragments antérieurs ne compte que 40 sétigères. Nous les rapportons à l'espèce *O. lepta* pour les mêmes raisons que Bellan avait déjà invoquées dans sa thèse (page 86).

Hyalinoecia tubicola (O.F. Muller) 1788. Sta. 560 et Taranto (2). Aux trois exemplaires restés présents dans leur tube transparent s'ajoutent deux tubes vides.

Hyalinoecia bilineata Baird 1870 (sensu Bellan 1964). Sta. 580 un petit exemplaire de 10 mm., très abîmé.

Lumbriconereis impatiens Claparede 1868. Sta. 533-541-549-551-555-569-570 et 577.

Tous sont tronqués, avec un nombre de sétigères variant de 33 à 132. Les acicules sont toujours clairs, mais les soies à crochets simples ne débutent pas avant le 5ème sétigère comme l'indiquent les diagnoses. Elles débutent seulement entre le 8ème et le 16ème selon les individus. En outre les mâchoires de la 3ème paire sont bidentées, comme nous l'avions remarqué déjà pour la collection précédemment analysée.

Lumbriconereis latreilli Aud et Milne-Edw. et *gracilis* Ehlers: Mar Piccolo (2) - Sta. 525-569-589 et 2 sta. en Mar Grande (4).

Dans notre précédent article, nous avions noté, à la suite de Bellan, la difficulté de séparer ces deux espèces et nous nous étions rallié au critère qu'il avait retenu: seront considérés comme *L. latreilli* les vers à soies composées dont la serpe est 5 à 8 fois plus longue que large.

Si l'on se réfère d'autre part aux diagnoses de Fauvel (Faune de France), *L. latreilli* possède deux dents à chacune des 3èmes mâchoires et les serpes composées ne s'y trouvent que dans les 20-25 premiers sétigères; chez *L. gracilis*, au contraire, les 3èmes mâchoires sont unidentées et les serpes composées ne se trouvent pas au delà des 10-15 premiers sétigères.

Si l'on envisage tous ces critères morphologiques, nos 11 vers recensés devraient être considérés comme intermédiaires entre les deux espèces: en trois seulement - et pour quelques serpes - le rapport longueur/largeur dépasse 4/1, partout ailleurs, il est inférieur à 3/1, et nous serions en face de *L. gracilis* Ehlers 1868. Malheureusement, les 11 individus ont leurs 3èmes mâchoires nettement bidentées et les serpes composées vont au delà du 15ème et même du 20ème sétigère, ce qui rapprocherait les vers de l'espèce *L. latreilli* Aud. & Milne-Edw. 1834.

A notre avis, il est fort probable que les deux espèces devraient être réunies en une seule, les différences n'étant alors imputables qu'à des variations raciales.

Ninoe kinbergi Ehlers, var. *armoricana* Glemarec 1968. Sta. 525-557. le nom spécifique de *N. armoricana* a été donné par GLÉMAREC pour des individus récoltés dans le golfe de Gascogne: ils diffèrent des *Ninoe kinbergi* en ce que les branchies débutent dès le 5-6ème sétigère et ne vont guère au delà du 30ème avec un maximum de 2-4 digitations. De plus les secondes mâchoires présentent 6 et 7 dents et les quatrièmes mâchoires sont finement denticulées.

Tous ces détails morphologiques se retrouvent sur nos deux individus, mais il nous parait excessif de créer une nouvelle espèce pour si peu. Nous nous contentons donc d'en faire une variété.

Drilonereis filum (Claparede) 1868. Sta. 570; l'exemplaire, unique, compte 260 segments et mesure 95 mm.

En outre, deux Eunicidae indéterminables, l'un d'eux avec région antérieure régénérée, un prostomium à 5 antennes, mais pas encore de mâchoires différenciées. Les segments de grande taille, situés en arrière du régénérat, évoquent le genre *Eunice* par leur branchies et leurs soies.

ARICIIDAE: 3 vers.

Aricia foetida Claparede 1870, var. *ligustica* Orlandi 1896. Mar Grande Sur ces deux exemplaires, la branchie apparaît au 7ème sétigère, les segments thoraciques sont au nombre de 21 et les premières soies en épieu se voient au 10ème et 12ème sétigères. La région postérieure manque.

Aricia norvegica Sars 1872. Sta. 585. Région antérieure avec 17 segments thoraciques et soies en épieu aux quatre derniers. Ière branchie au 6ème sétigère.

Spionidae: 43 vers.

Spiophanes kroyeri Grube. 25 individus en 15 stations.
Sta. 494 (1)-496 (2)-500 (3)-501 (2)-502 (3)-520 (2)-523-525-540-548 (3)-553-557 (entier)-565 (2)-577-585.

Tous sont réduits à leurs 20-30 segments antérieurs, sauf l'exemplaire de la station 557. Celui-ci est entier, mesure 22 mm et comporte 80 segments. Il s'accorde tout à fait à la diagnose donnée par Laubier pour la sous-espèce «*reyssi*» qu'il a créée (1964), sauf en ce qui concerne le pygidium. L'individu ici observé ne présente en effet qu'une seule paire de cirres anaux relativement longs. Aussi préférons-nous laisser en suspens la question d'une possible appartenance à une sous-espèce particulière.

Prionospio ehlersi Fauvel. Sta. 490-502-505-514-547 (4)-549 (2)-567-573 (2)-578. Tous les vers sont réduits à leur partie antérieure. Quatre seulement sur les 14 ont encore leurs quatre branchies caractéristiques: la branchie pennée au deuxième sétigère et les trois branchies simples aux sétigères suivants.

Prionospio steenstrupi Malmgren. Sta. 550. Cet exemplaire nettement différent des précédents possédait encore, par chance, ses quatre branchies, soit la droite, soit la gauche, la première et la quatrième pennées, les deux autres cirriformes.

Prionospio sp. Sta. 516 et 550; deux exemplaires très abîmés.

Laonice cirrata Sars. Sta. 522. Réduit à une région antérieure de 22 sétigères et 10 mm. Sur cette partie en excellent état, le prostomium présente deux yeux bien visibles, une antenne occîpitale redressée. Apparaît ensuite la carène dorsale. Les soies encapuchonnées bidentées étaient dejà présentes sur les deux derniers sétigères.

Magelonidae: 1 ver.

Magelona alleni Wilson 1958. Sta. 599. L'individu, tronqué, mesure 15 mm et présente une nette constriction au 9ème sétigère, lequel n'a pas de soies spéciales. Les segments 6-9 ont une coloration différente des autres.

Disomidae: 1 ver.

Poecilochaetus serpens Allen 1904. Sta. 523. Seuls subsistent les 18 premiers segments. De même l'organe nuccal ne possède plus que son lobe médian. Les cirres « en fiole » existent du septième au treizième sétigère inclusivement.

Heterospionidae ou Longosomidae: 1 ver.

Heterospio (probablement) *catalinensis.* (Hartman) 1944. Sta. 501.

Un unique individu tronqué postérieurement, long de 30 mm, de 0,7 mm de diamètre. C'est une forme très particulière, avec un prostomium en cône aplati, suivi d'un péristomium achète et peut-être bilobé. Viennent ensuite 9 sétigères très courts, plus larges que longs, à peu près semblables. Chque parapode porte deux rames à soies simples capillaires ou finement aciculaires, disposées en éventail. Dorsalement à la rame dorsale et un peu en retrait, les 8 derniers sétigères présentent chacun une paire de tentacules filiformes évoquant les branchies ou tentacules des Cirratulidae. Seuls, ici, les tentacules 4 et 5 de droite étaient intacts.

Après cette région thoracique, vient un segment environ trois fois plus long que chacun des précédents, avec mêmes types de soies... puis ce sont deux segments très allongés, environ 8-9 fois plus longs que le précédent.

Après examen avec F. Rullier, nous avons rapproché ce Polychète énigmatique de l'exemplaire unique découvert et décrit par Ehlers (1875, p. 60, pl IV) en provenance de la mer d'Irlande par 458 brasses de profondeur. Notre individu correspond tout à fait à la diagnose d'ensemble et aux dessins de cet auteur.

L'histoire de ce genre peut se résumer ainsi:

Première découverte en mer d'Irlande par Ehlers 1875: *Heterospio longissima.* Deuxième rencontre sur les côtes de Californie par Hartman en 1944 (p. 322, pl. 27): un exemplaire unique décrit sous le nom de *Longosoma catalinensis.*

1956: sur les côtes de Nouvelle Zélande, 27 individus de l'espèce *Longosoma catalinensis* sont à leur tour découverts (Knox, 1960, p. 1131).

1957: 34 individus *L. catalinensis* sont à nouveau récoltés sur les côtes californiennes et sont plus petits que ceux de Nouvelle Zélande (HARTMAN, 1957, p. 336, pl. 43, fig. 8).

1960-1966: sur les côtes américaines atlantiques du Massachussetts aux Bermudes, 55 nouveaux spécimens sont identifiés par HARTMAN et attribués à l'espèce *H. longissima* de EHLERS, ce qui la conduit à renoncer à la désignation générique de *Longosoma* pour adopter comme unique nom de genre *Heterospio* (HARTMAN 1965, p. 163, pl. 30).

1968: Les dragages de l'Albatros amènent la redécouverte en Europe du genre *Heterospio*, mais cette fois, dans le golfe de Tarente.

Selon HARTMAN (1965), les deux espèces du genre unique *Heterospio : longissima* Ehlers et *catalinensis* (Hartman), diffèrent en ce que la première ne possède pas de soies aciculaires au premier sétigère mais seulement des soies capillaires, à la différence des segments suivants où les deux types de soies sont représentés. Chez *H. catalinensis* toutes les soies seraient capillaires. Il nous a semblé qu'il en était plutôt ainsi pour l'exemplaire du golfe de Tarente.

En toute hypothèse, c'est un genre et une espèce jusqu'ici inconnus en Méditerranée.

PARAONIDAE: 5 vers.

Paraonis lyra Southern 1914. Sta. 574. Région antérieure seulement, de 7 mm. Aux quatre premiers sétigères abranches avec seulement des soies capillaires, font suite 7 segments branchifères avec soies capillaires et soies lyriformes à deux branches inégales. L'espèce avait déjà été observée en Méditerranée par BELLAN (1964, p. 114), puis LAUBIER (1965, p. 136).

Aricidea fragilis Webster (sensu FAUVEL 1936). Sta. 500-550-556-584. Sur les 4 individus, les branchies debutent au 4ème sétigère; on les trouve jusqu'aux 18-20ème sétigères sur trois des individus; jusqu'au 34ème sétigère sur le quatrième exemplaire. Tous les quatre s'accordent à la diagnose de WEBSTER reprise par FAUVEL (1936, p. 65), notamment en ce qui concerne les soies à crochet subterminal sortant d'un capuchon finement effilé.

CIRRATULIDAE: 9 vers.

Cirratulus dollfusi Fauvel 1928. Sta. 511.
Représenté seulement par un fragment antérieur très abîmé et rempli d'oeufs. L'espèce inventée par FAUVEL pour des exemplaires du Maroc figurait déjà dans la liste de RULLIER (1963).

Tharyx marioni (Saint-Joseph). Sta. 546-547 (2)-549 (2)-550 (2)-599.
Les 8 exemplaires sont tous très endommagés et tronqués.

CHLORAEMIDAE: 2 vers.

Diplocirrus glaucus (Malmgren) 1867. Sta. 553. L'exemplaire unique est en assez bon état. Sa couleur « rouille » évoque plutôt l'espèce *hirsutus*, mais il n'en possède pas les longues papilles et le nombre de soies des faisceaux dorsaux ne dépasse pas trois.

Chloraemidae sp. Sta. 517. Un exemplaire dépourvu de ses extrémités et indéterminable.

SCALIBREGMIDAE: 3 vers.

Scalibregma inflatum Rathke 1843. Sta. 496 et 537. Deux exemplaires de même taille: 12 mm.

Pseudoscalibregma parvum (Hansen) 1878. Sta. 493. Un exemplaire de 13 mm. ASHWORTH (1901, p. 296) distinguait trois espèces dans ce genre; STOPBOWITZ (1945, pp. 72-75) estime que ces trois espèces n'en font réellement qu'une. Cette forme, toujours indiquée de vases profondes, est ici dans son biotope habituel. C'est sa première découverte en Méditerranée.

OPHELIIDAE: 5 vers.

Ammotrypane aulogaster Rathke 1843. Sta. 540-541-566-584-587. 5 individus de taille variant du simple au double (18-35 mm). On note sur l'un d'entre eux la réduction extrême des branchies dans la région moyenne.

CAPITELLIDAE: 11 vers.

Notomastus latericeus Sars 1851. Sta. 505. L'unique représentant de l'espèce est réduit à sa partie antérieure: le thorax et les 6 premiers segments abdominaux. C'était l'une des espèces les plus abondantes lors des précédentes croisières dans le golfe.

Leiocapitella dollfusi (Fauvel, sensu BELLAN 1964) Sta. 500.

L'espèce, mentionnée d'abord par BELLAN pour la Méditerranée, avait déjà fourni trois individus en 1967. Ici, nous n'avons qu'un seul exemplaire incomplet, de 80 segments et 4-5 cm. Prostomium et péristomium sont achètes. Le premier sétigère ne présente que des soies capillaires et uniquement à la rame dorsale.

Du sétigère 2 au sétigère 13 inclus, il n'y a que des soies capillaires aux deux rames. Au 14ème sétigère, la rame dorsale ne porte que des soies capillaires tandis que des soies à capuchon s'y adjoignent à la rame ventrale. Ensuite subsistent seuls les crochets à capuchon, tous semblables.

Dasybranchus (probablement) *gajolae* Eisig 1887. Sta. 495-505-559-569.

Les quatre spécimens sont très incomplets. Nous les réferons à l'espèce *D. gajolae* de préférence à *D. caducus*, par suite de la forme des soies à capuchon et du fait de la non présence de branchies sur les fragments les plus longs (7 cm) où il y a environ 100 segments abdominaux.

Pseudocapitella incerta Fauvel 1913. Sta. 581.

Le seul individu, incomplet, que nous référons à cette espèce présente quelques divergences avec la description-type (1914, p. 252).

Dans la diagnose originelle, après un prostomium et péristomium achètes, on indique un premier sétigère avec seulement des rames dorsales à soies capillaires; puis des sétigères 2 à 14 inclus avec des soies capillaires uniquement, aux deux rames. Ensuite les sétigères 15-16-17 avec des soies dorsales toutes capillaires et des soies ventrales toutes à capuchon. A partir du sétigère 18, toutes les soies sont encapuchonnées.

Notre exemplaire diffère sur deux points: 1) les soies encapuchonnées ventrales apparaissent dès le 14ème sétigère; 2) au 18ème sétigère, à l'une des rames dorsales existent simultanément soies capillaires (les plus dorsales) et soies encapuchonnées.

Ces différences minimes ne nous semblent pas dépasser les toujours possibles variations individuelles. Il nous parait seulement intéressant de le porter au dossier de l'espèce.

Espèce inconnue. Sta. 496-585-587 (2).

Nous retrouvons dans cette collection du Professeur Vatova 4 individus enigmatiques de la forme déjà rencontrée dans son envoi précédent. Ils sont encore très incomplets, réduits à leur région thoracique et aux 7-8 premiers segments abdominaux. Leur meilleur état a permis de confirmer les observations faites sur les trois individus déjà signalés: après le prostomium conique et le péristomium achète et biannelé, vient un premier sétigère nanti seulement de rames dorsales à soies toutes capillaires, puis les sétigères 2 à 8 inclus, avec uniquement des soies capillaires. Après cela, nous ne trouvons plus que les crochets à capuchon. Peut-être pourra-t-on en faire un genre nouveau lorsque des exemplaires en bon état seront trouvés.

MALDANIDAE: 37 vers.

Euclymene oerstedii Chaparede 1863. Sta. 545 et 555 (2). Les 3 individus sont incomplets, mais l'un des animaux de la station 555 possède un fragment pygidial qui permet l'identification. De 13 à 30 mm.

Clymene (*Praxillella*) *gracilis* Sars 1862. Sta. 500-516-523-529-549 (2)-550 (2)-569-584. 10 individus dont quelques uns entiers aisément identifiables par leur prostomium digitiforme et leur région pygidiale: 15 à 35 mm.

Clymene (*Praxillella*) *praetermissa* (Malmgren) 1866. Sta. 587-597. Les deux fragments antérieurs très courts (5 et 9 sétigères) sont rapportés à l'espèce *praetermissa* de préférence à l'espèce *oerstedii* en raison de la forme du limbe et des crocs aux 4 premiers sétigères.

Axiothella constricta (Claparede) 1870. Sta. 539-598. Deux très courts fragments antérieurs déterminables par la forme des soies et des uncini présents dès le premier sétigère.

Rhodine loveni var. *gracilior* Tauber 1879. Au moins 12 individus en 11 Stations. Sta. 494-499-500-501-519-525-526-529-539-541 (2)-574. 10 spécimens ont leur région céphalique, des fragments moyens et des segments à collerette; les autres sont également identifiables par leurs doubles rangées d'uncini très semblables à ceux des Térébellidés *Pista*. Nous avons ici confirmation des premières trouvailles faites lors des précédentes croisières de l'Albatros: l'espèce, de découverte relativement récente en ces régions, s'avère cependant assez répandue.

Lumbriclymene minor Arwidson 1906. Sta. 597 (2). Ceux deux individus de 40 et 15 mm. ont un prostomium sans limbe, à faible carène. On trouve ensuite 4 sétigères sans uncini avec des crocs aciculaires à pointe mousse unique (1 croc aux sétigères 1,2,4 et 2 au sétigère 3), sur la rame ventrale. Il y a deux sortes de soies aux rames dorsales: des soies capillaires lisses et des soies bilimbées. Au 5ème sétigère, les soies sont de même type que précédemment à la rame dorsale, mais aux rames ventrales ce sont des uncini sans barbules sous-rostrales, ce qui exclut le genre *Proclymene*.

Ici encore, genre nouveau pour la mer Méditerranée.

Espèces non déterminables. Sta. 554-556-562-563-564-577.

OWENIIDAE: au moins 8 vers.

Owenia fusiformis delle Chiaje 1844. Sta. 589-590-594 et 595.

STERNASPIDIDAE: 19 vers.

Sternaspis scutata (Ranzani) 1817. Sta. Mar Grande (5)-542-549 (2)-553 (10)-556. De tailles très variées, entre 5 et 30 mm.

AMPHICTENIDAE: I ver.

Lagis koreni Malmgren 1866. Mar Grande. La Pectinaire ici notée a 7 palées de chaque côté, et mesure 13 mm.

AMPHARETIDAE: 10 vers.

Ampharete grubei Malmgren 1866. Sta. 501-516-520-597.

Melinna palmata Grube 1870. Sta. 516-553-554 (2)-555-595, de longueurs comprises entre 13 et 17 mm.

TEREBELLIDAE: 17 vers.

Amphitrite sp. Sta. 554. L'exemplaire est en très mauvais état: il doit être certainement rapporté au genre *Amphitrite*: il possède des uncini en rangées doubles alternantes à partir du 7ème setigère; ses soies capillaires légèrement limbées sont denticulées à l'extrémité. Cependant l'individu n'a que 14 sétigères thoraciques; la région abdominale qui suit n'est présente que par les 4 premiers segments.

Lanice conchilega (Pallas) 1766. Mar Piccolo, Taranto. Les deux exemplaires, très abîmés, sont cependant aisément identifiables par leurs uncini en double rangée dos à dos aux segments thoraciques postérieurs.

Pista cristata (O.F. Muller) 1776. Sta. 495-520-586-596.

En très mauvais état, les quatre exemplaires avaient cependant tous les branchies « en pompon » caractéristiques de l'espèce. Sur l'individu de la station 596, les uncini des deux premiers sétigères étaient également très caractéristiques avec leur prolongement postérieur. Ce prolongement faisait par contre totalement défaut sur les trois autres spécimens. Après examen avec F. Rullier nous avons conclu à des *P. cristata* aberrants. « Si les exemplaires étaient très bien conservés, on aurait pu se risquer à décrire une nouvelle espèce intermédiaire entre *P. cristata* et *Nicolea venustula*, avec les branchies de la première et les uncini de la seconde. Il vaut mieux, dans l'état actuel signaler seulement le fait en attendant de trouver de nouveaux spécimens. »

Amphitritinae indéterminable Sta. 545. Le ver est tronqué. On y reconnait 17 sétigères thoraciques porteurs d'uncini en rangée double engrenante à partir du 7ème. Une seule branchie très diverticulée est présente.

Terebellides stroemi Sars 1835. Sta. 552 (3)-553-555 (3)-578-593. La taille de ces vers varie de 9 à 12 mm. Celui de la station 555 était plein d'oeufs.

Sabellidae: I ver.

Branchiomma vesiculosum (Montagu) 1815. Sta. 543.

Ce bel exemplaire de 7 cm bien conservé dans son tube avait encore son panache branchial avec les deux yeux très volumineux des deux premiers filaments et 8-10 autres nettement plus petits.

Serpulidae: 1 groupe

Hydroides norvegica (Gunnerus) 1768. Un groupe de tubes avec les vers, en provenance de Mar Piccolo, Taranto.

IV. CONCLUSIONS D'ENSEMBLE

Cette analyse systématique nous suggère trois ou quatre séries de remarques et considérations d'ensemble:

1) Trois genres et espèces apparaissent comme nouveaux pour la Mer méditerranée du fait de ces croisières de l'Albatros. Ce sont:

Heterospio catalinensis (Hartman). Voici donc un genre créé, il y a près de cent ans, pour un unique individu des mers d'Irlande - qui, depuis lors, n'avait jamais été revu dans les mers européénnes -, qui réapparait mais cette fois, en Méditerranée. Entre temps, plus d'une certaine d'individus avaient été trouvés dans le Pacifique d'abord, puis dans l'Atlantique nord-américain.

Lumbriclymene minor Arwidson. Créée en 1906, cette espèce semblait jusqu'ici confinée en des mers plus nordiques.

Pseudoscalibregma parvum (Hansen), espèce elle aussi d'ordinaire plus nordique.

2) Certaines observations relativement récentes, concernant la faune annélidienne de Méditerranée et diverses espèces jusqu'ici relativement rares, se trouvent bien confirmées. Ainsi en est-il d'abord pour trois Spionidiens: *Spiophanes kroyeri*, *Prionospio ehlersi* et *Prionospio steenstrupi.*

Les premiers *Spiophanes kroyeri* de Méditerranée avaient été découverts par Laubier, près de Banyuls-sur-mer en 1964. L'Albatros en rapportait 27 de ses croisières en 1966-1967 dans le golfe de Tarente. Il faut en ajouter 25 après les croisières de 1968-1969.

De même, aux 14 représentants de *Prionospio ehlersi* rapportés en 1966-1967, les premiers ou presque (on en avait trouvé en 1966 à Banyuls) de la Méditerranée, se joignent désormais les 13 exemplaires des dernières sorties de l'Albatros, tandis qu'un second *Prionospio steenstrupi* rejoint l'unique spécimen récolté précédemment.

Laubier avait signalé plusieurs espèces, nouvelles pour la Science, du Paraonidé *Aricidea*. Les quatre *Aricidea fragilis* mentionnées ci-dessus confirment la justesse de notre détermination précédente et portent ainsi à 7 le nombre des représentants de cette espèce trouvés à ce jour dans le golfe.

Notre diagnose des trois Capitelliens énigmatiques, non répertoriés, que nous avions signalés dans la précédente analyse se trouve,

elle aussi, confirmée par la découverte de quatre nouveaux spécimens de même type et en meilleur état. RULLIER, à qui nous les avions confiés pour vérification, a d'ailleurs reconnu sans doute possible l'exactitude de nos observations. Il ne reste plus qu'à souhaiter la découverte d'exemplaires entiers et en bon état pour en faire peut-être un genre nouveau.

Enfin le Maldanidé *Rhodine loveni*, var. *gracilior* (Tauber) signalé d'abord par FAUVEL sur les côtes méditerranéennes d'Israël, puis par REYSS en 1966 à l'autre extrémité de la Méditerranée semble également très répandu dans la région de Tarente : on en avait 5 exemplaires lors des précédentes campagnes ; il convient d'en ajouter 12 après celles-ci.

3) Quelques problèmes nous paraissent se poser à la suite de l'analyse actuelle. Nous les énumérons simplement :

— les formes de *Nephthys* ne correspondant à aucune espèce décrite (les *Nephthys* sp. de cet article) doivent-elles être considérées comme des hybrides, des formes locales ou de simples individus aberrants ?
— que penser des Térébellidae *Pista* que nous avons signalés ?
— qu'en est-il du Capitellien énigmatique trouvé lors des deux séries de croisières de l'Albatros ? Véritable espèce nouvelle, ou mutant ou phénotype assez rare d'une espèce très commune.

4) Dans l'aperçu général sur la faune annélidienne récoltée lors des croisières de 1968 et 1969, nous avons constaté une certaine analogie des résultats avec ceux des 6 premières croisières : même quantité d'individus proportionnellement au nombre des prélèvements, mêmes familles ou à peu près à paraitre en tête si l'on considère le nombre de leurs représentants. La similitude, très réelle, ainsi constatée ne doit pas cependant masquer la diversité importante qui existe entre les deux séries de croisières lorsque l'on compare au niveau des espèces.

On comptait 85 espèces représentées dans l'analyse de la première collection. Il n'en reste que la moitié à être présentes dans la seconde, 42 exactement. Les 43 autres ont disparu. A' leur place viennent s'inscrire 25 espèces qui ne figuraient pas sur la première liste, soit un renouvellement de près des 2/5 pour la seconde collection. Certes cela s'explique aisément du fait que les croisières de 1968-1969 ont porté sur un benthos

nettement plus profond. Il n'en est pas moins intéressant de constater que ces prospections nouvelles ont enrichi la liste faunistique et permis une meilleure connaissance de la faune benthique régionale.

Il appartiendra à l'équipe de Tarente de poursuivre encore ces recherches et de colliger au plus tôt les données fournies par les spécialistes des divers groupes zoologiques pour nous donner une connaissance globale des fonds sous-marins de cette région.

BIBLIOGRAPHIE

Bellan G., 1963 - Remarques au sujet de la faune annélidienne bathyale de la Méditerranée - *Rapp. Comm. Int. Mer Méd.* **17,** 2: 261-265.

Bellan G., 1964 - Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée - Thèse. Faculté Sc. Marseille: 1-371.

Ehlers E., 1875 - Beiträge zur Kentniss der Verticalverbreitung der Borstenwürmer im Meer - *Zeits. wiss. Zool., Leipzig,* **25**: 1-102.

Fauchald K., 1963 - Nephtyidae (Polychaeta) from Norwegian waters - *Sarsia,* **13**: 1-32.

Fauvel P., 1923 et 1927 - Faune de France. 5. Polychètes errantes. 16. Polychètes Sédentaires - Paris, P. Lechevalier, libr.

Fauvel P., 1936 - Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Maroc. *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc,* **43**: 1-143.

Fauvel P. & Rullier F., 1957 - Contribution à la Faune des Annélides Polychètes des côtes d'Israël II - *Bull. Res. Council of Israël,* **6** B, (3-4): 214-218.

Glemarec M., 1968 - *Ninoe armoricana,* n. sp. Polychète Lumbrinereidae de la « Grande Vasière » (golfe de Gascogne). *Vie et Milieu* **19,** 2 A: 315-322.

Hartman O., 1944 - Polychaetous Annelids from California. Part VI. - Allan Hancoc6 Pacific Exp. **10**: 1-321.

Hartman O., 1947 - Polychaetous Annelids. Part VII. Capitellidae. Part VIII. Pilargidae - Allan Hancock Pacific Exp. **10,** 4 and 5: 391-523.

Hartman O., 1957 - Orbiniidae, Apistobranchidae, Paraonidae and Longosomidae - Allan Hancock Pacific Exp., **15**: 211-393.

Hartman O., 1960 - The Polychaete family Longosomidae in New Zealand - *Nature,* **187**, n. 4743: 1131.

Hartman O., 1965 - Deep-water Benthic Polychaetous Annelids off New England to Bermuda and other North Atlantic areas. Allan Hancock Found., Publ., Occas. Pap., **28**: 1-378.

Heinen A., 1911 - Die Nephthydeen und Lycorideen der Nord- und Ostsee - Kiel, 86 pages.

Laubier L. - 1962 - Quelques Annélides Polychètes de la lagune de Venise. Description de *Prionospio caspersi* n. sp. - *Vie et Milieu,* **13**, (1): 123-159.

Laubier L., 1964 - Un Spionidien des vases bathyales de Banyuls-sur-mer, *Spiophanes 7ryoyeri reyssi* ssp. n. - *Boll. Soc. Zool. France,* **89,** 4: 562-577.

RULLIER F. - 1963 - Les Annélides Polychètes du Bosphore, de la mer de Marmara et de la mer Noire, en relation avec celles de la Méditerranée - *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, **17**, 2: 161-260.

RULLIER F. & AMOUREUX L., 1968 - Annélides Polychètes du Golfe de Tarente. Résultats des Campagnes de l'Albatros (1966-1967) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **77**: 386-407.

RÉSUMÉ

300 Annélides Polychètes du golfe de Tarente, en provenance d'une centaine de stations sont analysées. 65 espèces figurent dans la liste, parmi lesquelles 25 sont nouvelles par rapport aux espèces précédemment ramenées par le navire Albatros. Trois genres ici indiqués sont nouveaux pour la Méditerranée.

RIASSUNTO

Vengono studiati 300 Anellidi Policheti del Golfo di Taranto, provenienti da un centinaio di stazioni. Nell'elenco figurano 65 specie, 25 delle quali sono nuove rispetto alle specie precedentemente raccolte dalla nave Albatros. Tre generi qui indicati sono nuovi per il Mediterraneo.

RES LIGUSTICAE

CLXI

Enrico Tortonese - Luisella Casanova Queirolo

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELL'ITTIOFAUNA DEL MAR LIGURE ORIENTALE

Il presente lavoro è in relazione con l'attività recentemente svolta dal Laboratorio per lo studio della contaminazione radioattiva del mare, che ha sede a Fiascherino (La Spezia) e dipende dal Comitato nazionale per l'Energia Nucleare (C.N.E.N.) e dalla Comunità Europea per l'energia atomica (EURATOM). Durante le operazioni nella parte orientale del mar Ligure, venne effettuata una serie di pescate che procurarono molti rappresentanti della locale ittiofauna. A partire dal 1968, essi ci furono sottoposti in esame dal dott. M. Bilio - del predetto Laboratorio - e, prescindendo dal loro interesse per le specifiche ricerche sulla radioattività, costituiscono un materiale senz'altro notevole ai fini delle conoscenze ittiologiche, consentendo di ampliare quanto venne finora acquisito per merito di diversi studiosi. Fra questi, Brunelli e Bini (1934) citarono, come catturate nel golfo della Spezia o dinanzi ad esso, a circa 400 m di profondità, diverse specie che, in quanto proprie di acque profonde, furono senza dubbio pescate assai più al largo, cioè là dove effettivamente si raggiunge il predetto livello.

Le zone di raccolta, come risulta dall'unita cartina (Fig. 1), sono distribuite soprattutto fra La Spezia e la foce dell'Arno; una soltanto (E) è situata di fronte alle Cinque Terre, cioè in corrispondenza della estrema parte della Riviera Ligure di Levante. In alcune di queste zone (D,G,H,S) la profondità è inferiore a 50 m; esse si trovano naturalmente in maggior prossimità della costa, di fronte al golfo della Spezia e al litorale della Versilia. Nelle altre zone (B,F,C) la profondità è compresa fra 50 e 400 m. L'indicazione « D/H » significa che la pescata è stata effettuata nella parte meridionale della zona D ed in quella settentrionale della zona H comprendendo di quest'ultima anche la parte

centrale. Com'è noto, il settore orientale del mar Ligure - che può intendersi esteso fino all'arcipelago toscano - è complessivamente meno profondo di quello occidentale, in particolare di fronte alla costa toscana, dove la piattaforma continentale è piuttosto ampia. L'isobata di 200 m decorre a 36 km da Viareggio. Più a nord, le isobate vanno avvicinandosi fra di loro e alla costa. Dirimpetto alla riviera ligure può a mala pena ravvisarsi una piattaforma continentale nel suo classico significato di area ove la profondità non supera 200 m. D'Ancona e Razzauti (1937) negarono che nel Mediterraneo realmente esista « una tale zona distinta in base ai suoi caratteri faunistici e floristici » e questa affermazione è giustificata dall'effettiva continuità di popolamenti sui fondi fangosi sublittorali e su quelli che ad essi fanno seguito, sul pendìo continentale e oltre: numerose sono le specie che vivono sugli uni e sugli altri.

Il prodotto delle pescate eseguite dal laboratorio di Fiascherino venne fissato in formalina. Molti esemplari, incompleti o contorti, mal si prestano ad accurate osservazioni morfologiche e ciò vale soprattutto per alcuni pesci di profondità; è cosa abituale che, per effetto delle stesse operazioni di cattura, questi animali giungano in laboratorio in condizioni insoddisfacenti.

Il presente materiale è interessante perchè dimostra la frequenza di una serie di specie più o meno batifile, come *Ariosoma balearicum*, *Gnathophis mystax*, *Caecula imberbis*, *Phycis blennoides*, *Callionymus phaeton*, *Echiodon dentatus*, *Buglossidium luteum*, *Symphurus nigrescens*. È da ritenersi che nell'area considerata, ciascuna di queste specie figuri con popolazioni di notevole entità e altrettanto si dica di *Gaidropsarus biscayensis*, piccolo Gadide rimasto finora ignoto in questo mare nonostante la sua abbondanza. Di eccezionale rilievo è il ritrovamento di un Anguilliforme - *Facciolella physonema* (Facc.) - che non era mai più stato segnalato nel Mediterraneo dopo la sua scoperta a Messina (1914). Altre due specie (*Epigonus denticulatus* e *Ophidion rochei*) non risultano a tutt'oggi conosciute nelle acque liguri. La nostra enumerazione non include tutte le specie raccolte durante le campagne promosse dal sopra citato laboratorio, ma soltanto quelle - in totale 80 - consegnate al Museo di Genova, ove però alcune di esse, banali e rappresentate da esemplari deteriorati, non figurano tra il materiale conservato.

Concludiamo questa breve introduzione esprimendo al dott. Bilio i nostri ringraziamenti per averci dato la possibilità di compiere questo

studio e per avere nello stesso tempo arricchito la collezione del Museo di Genova. Siamo pure molto grati alla Direzione del Museo Zoologico di Firenze, che ci ha concesso in esame alcuni esemplari di particolare interesse.

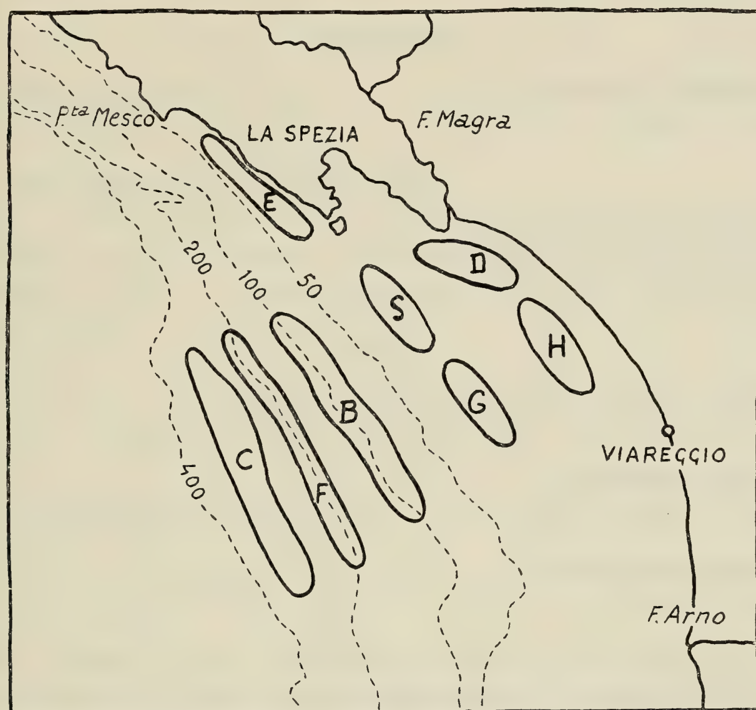


Fig. 1 - Mar Ligure orientale, con indicazione delle zone ove fu effettuata la pesca.

CHONDRICHTHYES

SCYLIORHINIDAE

1. **Scyliorhinus canicula** (L.)
Zona C, 300-350 m - 2.VIII.67.

2. **Scyliorhinus stellaris** (L.)
Zona S, 20-30 m - 13/14.XI.67.

3. **Galeus melastomus** (Raf.)
Zona C, 300-350 m - 2.VIII.67.

Triakidae

4. **Mustelus mustelus** (L.)
Zona D, 10-20 m - 18.VII.67; 22/23.X.69. Zona E, 20-40 m - 31.I.69. Zona S, 20-30 m - 25.VII.67; 2.V.69.

Squalidae

5. **Squalus acanthias** L.
Zona S, 20-30 m - 25.VII.67.

Torpedinidae

6. **Torpedo marmorata** Risso
Zona G, 20-30 m - 14.XII.67.

Rajidae

7. **Raja asterias** Delar.
Zona D, 10-20 m - 18/26.VII.67. Zona D/H - 1.VII.69.

8. **Raja miraletus** L.
Zona S, 20-30 m - 30.VI.67.

9. **Raja brachyura** Laf.
Zona E, 20-30 m - 2.V.69.

Le misure rilevate sull'unico esemplare sono le seguenti: lungh. tot. 250 mm, largh. 151, lungh. coda 134, lungh. muso 32. Margine anteriore del disco appena ondulato, rostro appena distinto. Dorso quasi completamente liscio. Una spina preorbitale, due postorbitali e una scapolare per lato, tre nucali. Spine medio-dorsali bene sviluppate, continuantisi con la serie medio-codale. Spine codali laterali molto più piccole; si riducono e scompaiono sulla metà posteriore della coda. Una spina interdorsale. Finissime spinule lungo il margine anteriore del disco. Circa 60 denti in serie trasversa, con punta più o meno smussata. Colore marrone, con macchiette più scure tondeggianti sparse su tutta la superficie dorsale, sino al margine; ventre bianco, ma con un largo orlo bruno sulla parte mediana e posteriore del disco. Sesso femminile.

Tuttora poco nota è la distribuzione nei nostri mari di questa specie mediterraneo-atlantica, già segnalata anche nel mar Ligure (Tortonese, 1956, p. 238, f. 131).

10. **Raja clavata** L.

Dintorni della Spezia, 220 m - 4.III.68. Zona E, 25-35 m - 2.X.68. Zona S, 20-30 m - 26.XI.68. Zona D/H, 10-20 m - 5.III.69; 1.VII.69. Tutti gli esemplari sono giovani (lungh. 90-240 mm).

DASYATIDAE

11. **Dasyatis pastinaca** (L.)
Zona S, 20-30 m - 31.VII.68.

12. **Pteromylaeus bovinus** (Geoffr.)
Zona S, 20-30 m - 13.XI.67. Di questa specie, che sembra essere rara nel mar Ligure, fu pescato un giovane individuo di sesso maschile: larghezza del disco 375 mm, lunghezza del disco 208 mm, lungh. della coda 440 mm.

OSTEICHTHYES

CLUPEIDAE

13. **Sardina pilchardus** (Walb.)
Zona H, 10-20 m - 6.VIII.68.

14. **Alosa fallax nilotica** (Geoffr.)
Zona H, 10-20 m - 6.VIII.68.

ARGENTINIDAE

15. **Argentina sphyraena** L.
Zona C, 300-350 m - 2.VIII.67; 23.V.67; 14.XII.67; 17.VII.68; 16/17.X.69.

Benchè molto deteriorati, questi pesci (lungh. standard 50-150 mm) confermano - nei confronti di *Glossanodon leioglossus* (Val.) - le caratteristiche specifiche additate da COHEN (1958), LEE (1963) e MAURIN (1968). Vi sono otto branchiospine inferiori sul primo arco, 14 raggi pettorali, la vescica gassosa ha le pareti argentee. I denti linguali sono di regola bene sviluppati, ma in un esemplare sono assai minuti, così da ricordare la ridotta dentatura di *Glossanodon*. Poichè non è questo il solo carattere che separa i due Argentinidi mediterranei, la loro inclusione in generi distinti, come asserì COHEN, ci sembra accettabile.

Sono diverse sia la disposizione dei denti vomerini e palatini, sia la conformazione delle ossa mascellari; il maggior sviluppo dei denti linguali è in *Argentina* la norma, ma non costituisce una differenziazione assoluta e costante. Abbiamo studiato alcuni *G. leioglossus* (Museo di Genova) pescati presso Capo Teulada (Sardegna) a 380-550 m e lunghi 112-120 mm. In essi la mandibola è più prominente che in *A. sphyraena* e, come la mascella superiore, è oscura all'apice.

Nel materiale conservato di entrambi questi Argentinidi l'iride può essere bianca con una falce oscura lungo il margine superiore, oppure nerastra con una macchia semilunare chiara sulla parte superiore. Ciò non ha a che fare con l'identità specifica, ma dipende dalle modalità di conservazione, come ci fu confermato (in litt.) dal dr. Ole Munk di Copenhagen.

Secondo HALLIDAY (1969) le *A. sphyraena* mediterranee hanno un minor numero di raggi nelle pinne, in confronto a quelle atlantiche, e potrebbero costituire una razza particolare. Diversi AA. citarono questa specie nel mar Ligure e fra essi BRUNELLI e BINI (1934), che la ottennero a 200-400 m (reti a strascico operanti sul pendìo continentale). Con ogni probabilità, sono anche intervenute confusioni con *G. leioglossus*, il quale sinora non fu citato in Liguria, ma vi esiste certamente poichè lo si conosce sia nel golfo del Leone, sia nel mar Tirreno.

GONOSTOMATIDAE

16. **Maurolicus muelleri** (Gm.)
Zona F, 200-250 m - 23.XI.67; 28.III.68.

CHLOROPHTHALMIDAE

17. **Chlorophthalmus agassizi** Bp.
Zona C, 300-350 m - 23.V.67; 14.XII.67.

PARALEPIDIDAE

18. **Notolepis rissoi** (Bp.)
Zona C, 300-350 m - 13.VII.67.

19. **Lestidiops sphyraenoides** (Risso)
Zona C, 300-350 m - 17.X.69.

MYCTOPHIDAE

20. **Electrona rissoi** (Cocco)
Zona F, 200-250 m - 28.III.68.

21. **Myctophum punctatum** Raf.
Zona C, 300-350 m - 17.X.69.

22. **Hygophum benoiti** (Cocco)
Zona C, 300-350 m - 28.III.68.

23. **Lampanyctus crocodilus** (Risso)
Zona C, 300-350 m - 17.VII.69; 16/17.X.69.

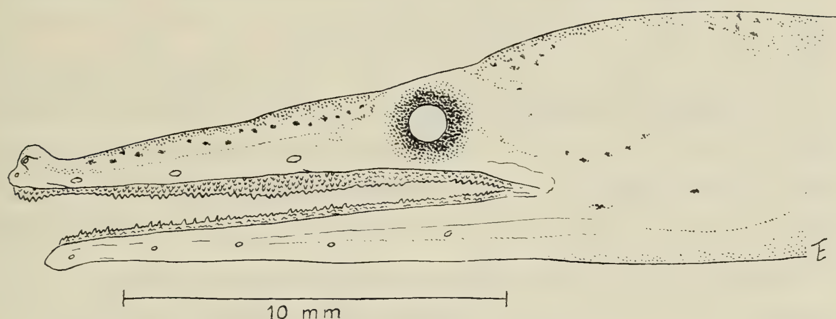


Fig. 2 - *Facciolella physonema* (Facc.).

NETTASTOMATIDAE

24. **Facciolella physonema** (Facc.) (Fig. 2)
Zona C, 300-350 m - 17.X.69.

Misure dei due esemplari:

Lungh. totale	mm 360	mm 410
Lungh. del capo	30	38
Lungh. preanale	114	126
Lungh. preorbitale	10	11,5
Largh. interorbitale	1,5	2

Corpo cilindrico, gradatamente più compresso nella parte posteriore, che è lunga e sottile. Testa assai ben distinta dal tronco. Muso lungo e acuto, con una piccola prominenza carnosa all'estremità. Mandibola poco più breve della mascella superiore. Apertura boccale estesa appena oltre l'orlo posteriore dell'occhio. Aperture branchiali semilu-

nari, situate in basso. Pori cefalici distribuiti all'apice del muso, lungo le mascelle - ove sono più grandi - tra gli occhi e sulla parte laterale ed inferiore del capo. Occhio rotondo, privo di margine orbitario libero; il suo diametro equivale a 1/4 della lunghezza del muso. Narice anteriore situata presso l'apice del muso, all'estremità di un brevissimo tubulo; narice posteriore molto più ampia, allungata; si trova immediatamente prima dell'occhio, in basso e al disotto di una piega cutanea longitudinale ben sviluppata, che la nasconde completamente. Denti molto numerosi e piccoli; sono triangolari o subrettangolari, più o meno acuti, disposti in 4-6 serie, assai irregolari, sulle mascelle e sul vomere. Presentano il maggiore sviluppo i denti interni dei mascellari e dei dentali, quelli interni del vomere e quelli del complesso premaxillo-etmoideo. Sulla parte posteriore di entrambe le mascelle i denti sono più piccoli ed hanno una disposizione più disordinata. Linea laterale evidente, con pori ben visibili. Pinna impari poco elevata, iniziantesi dorsalmente assai dietro le fessure branchiali e ventralmente subito dietro l'ano. Estremità codale sottile e acuta. Colore (in formalina) giallastro con fine punteggiatura bruna; la regione ventrale è caudalmente bianca; la parte posteriore della pinna impari è nera.

Questi due anguilliformi, di eccezionale interesse, furono da noi attribuiti in un primo tempo a *Saurenchelys cancrivora* Pet., poichè - in base alle asserzioni dei vecchi autori - ritenevamo che in tale specie la narice posteriore fosse nascosta dalla piega cutanea labiale. A proposito di *S. cancrivora*, Grassi (1913) scrive infatti che detta narice « sta nascosta sotto una speciale duplicatura cutanea ». Nel Museo di Firenze (collez. Giglioli) una serie di esemplari provenienti da Messina (N. 3090-91-92-93-94) erano etichettati « *S. cancrivora* »: li abbiamo attentamente esaminati, concludendo che sono tutti *F. physonema*.

Il sopra additato, tradizionale errore nei riguardi di questi Nettastomatidi fu chiarito da Saldanha e Blache (1968), ai quali si devono le acquisizioni più estese e più precise intorno a *F. physonema*, scaturite da recenti reperti in Atlantico. Questa specie fu scoperta a Messina (Facciolà, 1914: *Nettastomella physonima*, sic), ma non venne successivamente citata in alcuna località mediterranea. Si tratta dunque di una delle maggiori rarità della nostra fauna, per quanto rimanga dubbio - come in analoghi casi - se tale rarità sia effettiva oppure apparente e dovuta a insufficienza di catture o a mancati riconoscimenti. Non è escluso che nelle collezioni vi siano esemplari che portano il nome di *Nettastoma melanurum*. In ogni modo, *F. physonema* costituisce una

novità del più alto interesse nei riguardi del mar Ligure, ove il sopra citato *Nettastoma* risultava fino ad oggi il solo rappresentante della famiglia. In Atlantico, questa *Facciolella* - unica specie del genere - è stata recentemente rinvenuta in diverse località fra il Portogallo e l'Angola, e può presumersi che non sia molto rara, al contrario di quanto sembra verificarsi nel Mediterraneo.

A quanto ci risulta, il tipo di *F. physonema* è perduto. Considerato l'interesse di questa specie e le confusioni a cui essa ha dato luogo, abbiamo creduto dover designare un neotipo. Esso proviene da Messina (1958) e si trova nel Museo di Genova (MSNG 37252); misura 268 mm di lunghezza ed è conservato in alcool, in buone condizioni.

Congridae

25. **Conger conger** (L.)
Zona F, 200-250 m - 23.XI.67. Zona D, 10-20 m - 23.X.69.

26. **Ariosoma balearicum** (Delar.)
Zona E, 20-30 m - 23.XI.67. Zona S, 20-30 m - 13/14.XI.67.

27. **Gnathophis mystax** (Delar.)
Zona F, 200-250 m - 23.XI.67. Zona C, 300-350 m - 17.X.69.

La forte prominenza della mascella superiore, insieme con la più ridotta marginatura nera della pinna impari - limitata alla sua parte posteriore - facilitano la distinzione dalla specie precedente, che per lungo tempo fu a torto ritenuta congenere.

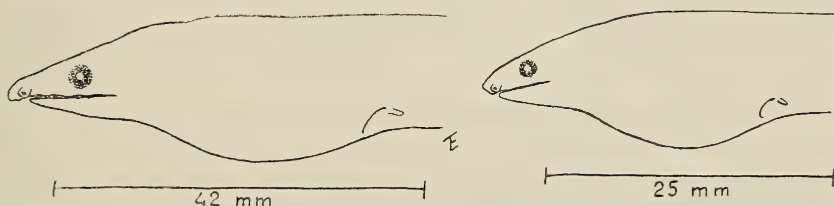


Fig. 3 - *Caecula imberbis* (Delar.).

Ophichthidae

28. **Caecula imberbis** (Delar.) (Fig. 3)
Zona S, 20-60 m - 17.IV.67; 30.VI.67; 24/25.X.67; 13/14.XI.67.

Lungh. 385-603 mm. Negli individui più piccoli è meno accentuata la prominenza apicale della mascella superiore. La regione bran-

chiale è sempre più o meno rigonfia, così da definire assai bene la regione cefalica. I rudimenti di pinne pettorali possono mancare da entrambi i lati o da uno solo. In formalina, le parti superiori del corpo volgono di solito al grigio violaceo con una finissima punteggiatura bruno-nera; talvolta il colore è giallastro.

Gadidae

29. **Trisopterus minutus capelanus** (Risso)
Zona B, 80-100 m - 23.VI.67.

30. **Micromesistius poutassou** (Risso)
Zona C, 300-350 m - 23.V.67.

31. **Gadiculus argenteus** Guich.
Zona C, 300-350 m - 23.V.67.

32. **Molva elongata** (Otto)
Zona F, 200-250 m - 28.III.68.

33. **Phycis blennoides** (Brünn.)
Zona C, 300-350 m - 2.VIII.67. Zona F, 200-250 m - 23.XI.67.

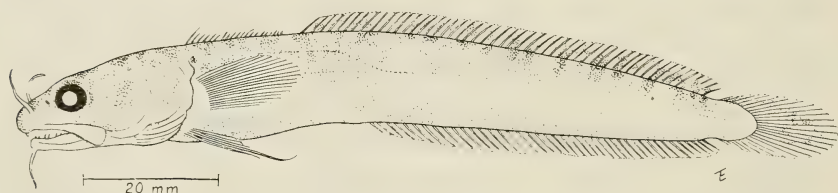


Fig. 4 - *Gaidropsarus biscayensis* (Coll.).

34. **Gaidropsarus biscayensis** (Coll.) (Fig. 4-5)

Gli esemplari avuti in studio fino al 1968 sono complessivamente 35 e i loro dati di cattura sono i seguenti:

Zona B, 80-100 m - 23.VI.67, 28.III.68 (3 es. lunghi 57-100 mm). Zona C, 300-350 m - 23.V.67, 22.VI.67, 14.XII.67, 28.III.68 (32 es., lunghi 70-130 mm). Altri esemplari vennero successivamente pescati nelle stesse zone (17.X.69; 2.V.69).

Le misure (in mm) rilevate su 12 esemplari sono indicate nella tabella seguente.

Lungh. stand.	59	72	76	87	91,5	93	99	100	110	118	120	130
Alt. massima	7	10	10	12	13	14	13	16	15,5	16	15	15
Lungh. capo	11,5	16	16	18	21	21	20	22	23	22,5	26,5	27
Diam. orizz. dell'occhio	2	3,5	3,5	4	4,5	4,5	4	4	4,5	4,5	5	5,5

Nella lunghezza standard l'altezza massima del corpo sta 7,5-9, la lunghezza del capo 4,25-5. Mandibola assai più breve della mascella superiore. Barbigli di lunghezza spesso subeguale, pari a circa 1,33 il diametro longitudinale dell'occhio; quello mandibolare può essere più corto. Quelli nasali, reclinati indietro, giungono all'orlo posteriore dell'occhio. Premascellari con circa sei serie irregolari di piccoli denti, di cui gli interni più minuti. Quelli della serie esterna sono più grandi, acuti, ricurvi, con aspetto caniniforme; posteriormente sono più piccoli, mentre in avanti - ossia presso la sinfisi - spiccano su ciascun premascellare uno o due denti canini molto più sviluppati (talvolta ve n'è uno da un lato, due dall'altro). Dentali con una serie esterna irregolare di denti piccoli e numerosi, internamente ai quali si trovano da ciascun lato 6-9 grandi denti caniniformi, di cui gli anteriori più ravvicinati, i successivi più spaziati; sono disuguali, ricurvi e acuti. Vomere con minuti denti. Osso mascellare esteso fin oltre l'orlo oculare posteriore. Diametro oculare orizzontale poco maggiore di quello verticale, lungo come il muso o poco meno e come 1/3 della lunghezza postorbitale. Diametro oculare verticale uguale allo spazio interorbitale.

Primo arco branchiale con 6-8 branchiospine, molto brevi e distanziate; sono munite di spinule e la loro lunghezza decresce rapidamente dalle superiori alle inferiori. Squame molto piccole, oblunghe. Linea laterale poco distinta. Ano più vicino all'apice del muso che alla base della codale. Pettorali (17-19 raggi) lunghe come la parte postorbitale del capo e terminanti sotto l'origine della seconda dorsale o poco oltre. Ventrali (6-7 raggi) di poco più brevi (senza tener conto del filamento con cui si prolunga il secondo raggio). Codale arrotondata, lunga quanto la parte postorbitale del capo. Difficile è l'esame delle altre pinne impari; vi sono circa 50 raggi nella seconda dorsale e 42-45 nell'anale.

Colore (in formalina) biancastro, bruno chiaro sul dorso ove appaiono macchie brune più o meno evidenti; macchiette oscure, poco definite, si osservano pure sulla seconda dorsale e sulla codale.

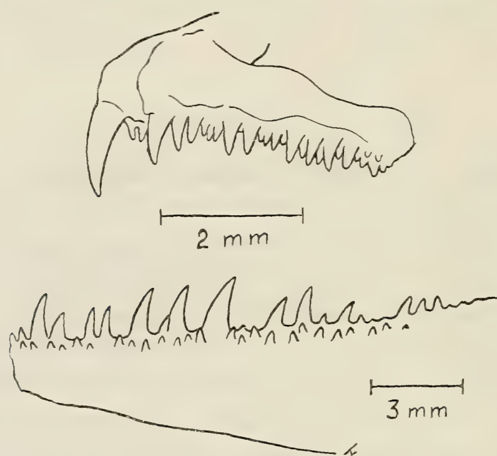


Fig. 5 - *Gaidropsarus biscayensis* (Coll.). Denti premascellari (in alto) e mandibolari (in basso).

Nell'identificazione di questi piccoli gadidi siamo stati guidati da quanto riferì MAURIN (1968) a proposito delle sue ricerche svolte nel Mediterraneo e nella finitima zona atlantica. La nostra specie appare identica a quella che egli (1968, p. 22, f. 8) considerò come *G. biscayensis*, dopo aver esaminato nel Museo di Monaco i due tipi di *Onus biscayensis* Collett, 1890 (Golfo di Guascogna, m 155; al largo di capo Finistère, m 400). Secondo MAURIN si tratta del medesimo Gadide descritto come *Motella megalokynodon* Kolombatovic, 1894 (Adriatico). I grossi denti caniniformi sarebbero il più saliente carattere distintivo; è forse da aggiungere la piccola statura, ma in Adriatico furono indicati 33 cm di lunghezza, il che può giustificare qualche dubbio circa l'identità *biscayensis* = *megalokynodon*. DIEUZEIDE (1959) scrive che *Onos megalokynodon* è comune presso le coste dell'Algeria, fino a 600 m, ove supera di rado 15 cm di lunghezza.

G. biscayensis è un Gadide di profondità (m 80-600 circa), la cui complessiva area di distribuzione comprende l'Adriatico, il Mediterraneo occidentale e l'Atlantico nord-orientale dal Golfo di Guascogna a Rio de Oro. MAURIN lo annovera fra i pesci ottenuti tra La

Spezia e Livorno a circa 500 m. A giudicare dalle abbondanti catture fatte dal Laboratorio di Fiascherino, questa specie dev'essere assai comune nelle nostre acque, per cui riesce strano che la sua presenza sia finora sfuggita.

Macrouridae

35. **Coelorhynchus coelorhynchus** (Risso)
Zona C, 300-350 m - 2.V.69.

Macrorhamphosidae

36. **Macrorhamphosus scolopax** (L.)
Zona F, 200-250 m - 23.VII.68.

Syngnathidae

37. **Syngnathus acus rubescens** Risso
Zona S, 20-30 m - 20.VI.68.

38. **Syngnathus phlegon** Risso

Zona C, 300-350 m - 23.V.67. Questa caratteristica specie pelagica discende a profondità notevoli; presso le Baleari venne pescata a oltre 500 m (Lozano Rey, 1947).

Sphyraenidae

39. **Sphyraena sphyraena** (L.)
Zona E, 20-30 m - 23.XI.67.

Mugilidae

40. **Mugil auratus** Risso
Dintorni di La Spezia - 4.III.68.

41. **Mugil saliens** Risso
Zona D, 10-20 m - 6.VIII.68.

Apogonidae

42. **Epigonus denticulatus** Dieuz.
Zona C, 300-350 m - 22.VI.67; 13.VII.67; 28.III.68; 16/17.X.69.

Questi piccoli percoidi, assai deteriorati, misurano 58-75 mm e rappresentano una specie che fu scoperta presso l'Algeria e venne poi

rinvenuta nel Tirreno; non conosciamo precedenti segnalazioni nel mar Ligure, ove la sua esistenza era facilmente prevedibile.

Abbiamo qui occasione di far luce su una « vexata quaestio » di ittiologia mediterranea. Durante la crociera della goletta « Olga », fu raccolto (28.IX.1878) - semivivo e galleggiante nel porto di Messina - un pesce che Giglioli (1880) considerò nuovo e denominò *Pomatomichthys constanciae*. Esso è oggi conservato nel Museo Zoologico di Firenze (N. Cat. 3089). Successivi AA. supposero trattarsi di un giovane *Pomatomus* (= *Epigonus*), ma senza darne una precisa dimostrazione. Cavaliere (1956), in seguito allo studio di alcuni stadi giovanili pescati nello stretto di Messina, credette di ristabilire il valore, sia generico che specifico, di *P. constanciae*. Bini (1968) menzionò quest'ultimo come stadio giovanile di *E. denticulatus*.

In seguito a tali incertezze, abbiamo esaminato l'olotipo di *P. constanciae* (Fig. 6), che è decolorato e in non buone condizioni. Lungh. standard 115 mm, alt. massima 30, lungh. capo 37, diametro oculare 17. Profilo dorsale piuttosto elevato, con la massima altezza in corrispondenza dell'origine della prima pinna dorsale. Margine opercolare superiore non dentellato. Apice mandibolare dotato di un piccolo tubercolo. Linea laterale (46 squame) decorrente assai vicino al dorso; tre squame fra essa e la prima dorsale. Raggi dorsali VII-I.9, anali II.9, pettorali 18. Origine dell'anale sotto il termine della seconda dorsale.

Considerato questo insieme di caratteri, si deduce quanto segue.

a) *P. constanciae* non ha a che fare con *E. denticulatus*: è invece un giovane *E. telescopus*. Ben lo dimostrano la sagoma complessiva, la presenza di tubercolo mandibolare e soprattutto l'assenza di dentelli opercolari. La predetta identità è confermata sia dal confronto con un *E. telescopus* di Messina lungo 90 mm (Museo di Genova), sia dal fatto che i nostri *E. denticulatus* liguri, benchè di piccola statura, hanno già dentelli opercolari evidenti.

b) È difficile precisare l'identità del materiale studiato da Cavaliere, il quale afferma varie differenze fra *P. telescopium* (sic) e *P. constanciae*. A proposito di quest'ultimo, egli scrive che la seconda pinna dorsale è opposta e simmetrica rispetto all'anale, e raffigura infatti queste due pinne come uguali e in posizione esattamente opposta; inoltre, non vien fatto cenno di dentelli opercolari, nè essi si scorgono sulle figure, neppure nell'esemplare più grande (59 mm).

c) *P. constanciae* « sensu Cavaliere » non corrisponde a *P. constanciae* « sensu Giglioli » e resta pertanto di incerta interpretazione.

d) Il nome *Pomatomichthys* è senz'altro da porsi tra i sinonimi di *Epigonus*.

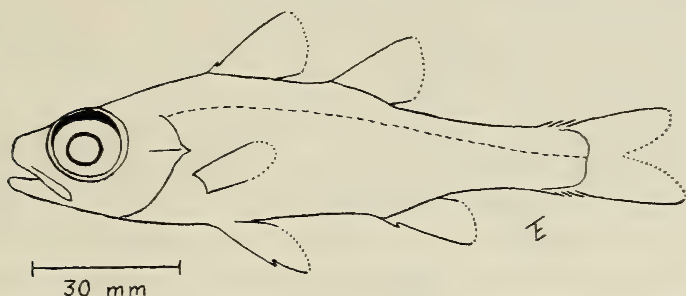


Fig. 6 - *Epigonus telescopus* (Risso). Messina (Olotipo di *Pomatomichthys constanciae* Gigl.).

Serranidae

43. **Serranus hepatus** L.
Zona D, 10-20 m - 18.VII.67.

Sparidae

44. **Pagellus acarne** (Brünn.)
Zona D, 10-20 m - 18/26.VIII.67.

45. **Pagellus bogaraveo** (Brünn.)
Zona C, 300-350 m - 22.VI.67. Zona S, 20-30 m - 24/25.X.67.

Gli individui della zona S sono giovani (102-110 mm); quello della zona C misura 175 mm e differisce dai precedenti perchè già possiede la macchia nera antero-laterale, caratteristica degli adulti.

Linea laterale con circa 70 tubuli. Raggi dorsali XII.11, anali III.11. Per quanto ci è noto, questo Sparide è scarso nel mar Ligure. L'abbiamo designato con il nome che sembra definitivamente competergli, a preferenza di *cantabricus* Asso (1801) e *centrodontus* Delaroche (1809).

Centracanthidae

46. **Maena chryselis** Val.

Zona S, 20-60 m - 17.IV.67. Zona B, 80-100 m - 23.VI.67.

Fra i 22 esemplari che compongono questa serie, quelli di maggiore statura (130-150 mm) presentano qualche differenza da quelli più piccoli (75-125 mm). Nel primo caso l'altezza massima del corpo è compresa 3,3 nella lunghezza, il capo 3,5; diametro oculare uguale alla lunghezza del muso e compreso 2,25-3,33 nel capo; circa 70 squame sulla linea laterale. Nel secondo caso l'altezza massima, uguale alla lunghezza del capo, è compresa 3,75 nella lunghezza standard; diametro oculare uguale o superiore alla lunghezza del muso e pari a circa 1/3 del capo. 75-78 squame sulla linea laterale. Sul vomere si trovano sempre alcuni denti, in numero limitato. Gli individui più grandi erano probabilmente in livrea nuziale (linee longitudinali chiare e scure persistono in formalina).

Riesce sorprendente l'incertezza che perdura nei riguardi della sistematica di pesci così noti, per la loro abbondanza e diffusione, quali sono le *Maena*. Cadute le eccessive divisioni specifiche adottate dagli ittiologi ottocenteschi, si è giunti a non ammettere come valide che due o tre specie, ma il problema è lungi dall'essere chiarito e ci troviamo probabilmente di fronte a un caso che richiede indagini sierologiche ed ematologiche. Proprio *M. chryselis* - a cui sembra riferibile tutto il nostro materiale - è la specie più discussa: Zei (1941) la considerò valida, al contrario di Lozano Cabo (1953). Tenute presenti le descrizioni e le figure pubblicate da questi AA., i più grandi esemplari da noi studiati dovrebbero interpretarsi come maschi di *M. chryselis* secondo Zei, come maschi di *M. smaris* (L.) secondo Lozano Cabo. « *Smaris* » *chryselis* fu già citata nel mar Ligure da diversi AA., che ne affermarono la frequenza.

Carangidae

47. **Trachurus mediterraneus** Stdr.

Zona C, 300-350 m - 22.VI.67. Zona D, 10-20 m - 18.VII.67. Zona S, 20-30 m - 30.VI.67.

48. **Trachynotus glaucus** (L.)

Lerici (La Spezia) - 1967.

LABRIDAE

49. **Hemipteronotus novacula** (L.)
Dintorni di La Spezia - 4.III.68.

Non si può evitare la sostituzione dell'abituale nome generico *Xyrichthys* perchè, come dimostrò RANDALL (1965), esso è sinonimo di *Hemipteronotus* Lacép. 1802, che gode di priorità. Per lungo tempo questi due generi furono ritenuti distinti e parecchie specie vennero assegnate a ciascuno di essi. Dalle ricerche del citato A. risulta che *H. novacula* si trova non soltanto nel Mediterraneo e nell'Atlantico orientale fino al Capo di Buona Speranza, ma anche nell'Atlantico occidentale dalla Carolina al Brasile; esso è quindi l'unico Labride mediterraneo a distribuzione anfi-atlantica.

TRICHIURIDAE

50. **Lepidopus caudatus** (Euphr.)
Zona C, 300-350 m - 23.V.67.

CALLIONYMIDAE

51. **Callionymus phaeton** Gthr.
Zona C, 300-350 m - 2.VIII.67; 14.XII.67; 28.III.68.

Secondo MAURIN (1968) è questo l'« indicatore biologico » dei fondi a *Parapenaeus longirostris*, che egli infatti riscontrò a 300-320 m tra La Spezia e Livorno.

52. **Callionymus maculatus** Raf.
Zona S, 20-30 m - 30.VI.67; 25.VII.67.

53. **Callionymus fasciatus** Val.
Zona E, 20-30 m - 11.IV.68.

Nell'unico e deteriorato esemplare, lungo 50 mm, risaltano dorsalmente quattro fascie bruno-scure, precedute da un'ampia macchia della stessa tinta sulla parte posteriore del capo. Spina preopercolare con quattro punte, di cui la minore opposta alle altre e rivolta avanti. Per la sua colorazione, questo pesciolino corrisponde ai *C. fasciatus* raffigurati da NINNI (1934, tav. III f. 12) e da SOLJAN (1963, f. 291) ed anche a un individuo del Bosforo (Museo di Genova), poco più grande (58 mm) e differente solo perchè le macchie sulle pettorali sono più marcate e l'anale presenta una ben netta zona marginale bruna.

Lo « status » di questo Callionimo, molto spesso dimenticato nella letteratura, non è chiaro. Mentre VINCIGUERRA (1885) - che lo segnalò nel golfo di Genova - NINNI (1934) e qualche altro A. lo ritennero specie valida, FAGE (1918) fu di diverso avviso: egli conosceva però soltanto il tipo (Sicilia: Museo di Parigi), vecchio e decolorato, e suppose trattarsi di una semplice « varietà di colorazione di *C. maculatus* ». Poichè si affaccia qui il problema, abbiamo studiato nel Museo di Genova una serie di *C. maculatus* (Golfo di Genova) e di *C. fasciatus* (Golfo di Genova, Istria, Bosforo). Il tipo di colorazione, o meglio di disegno, è senz'altro diverso. Nella prima di queste due forme non si osservano che macchiette brune e chiare (argentee) più o meno distanziate, mentre nella seconda v'è una ben più densa ornamentazione sui fianchi e sul dorso, con macchie e circoletti, tra cui decorrono alcune bande brune trasversali più o meno appariscenti e complete. A proposito di *C. fasciatus*, BONAPARTE scrive (1833): « La schiena è aspersa di punti piccolissimi ferrigni, che la rendono quasi annebbiata e confluiscono in quattro fascie trasverse poco distinte ». Questo però non appare affatto dalle figure annesse alla descrizione.

Nel complesso del nostro materiale sono ben distinguibili due tipi di colorazione: uno sarebbe proprio di *C. maculatus*, l'altro di *C. fasciatus*. Nessuno degli individui esaminati appare intermedio. Non rileviamo correlazioni con altri caratteri distintivi. Infatti la spina preopercolare è sempre dotata di quattro punte, nel cui sviluppo si notano variazioni individuali, e i raggi della seconda pinna dorsale sono nove o dieci. L'interpretazione di *C. fasciatus* permane dunque incerta e non ci è possibile fornire qui dati più completi, tanto più che non abbiamo veduto esemplari viventi o almeno freschi. Per ora, consideriamo la particolare colorazione come espressione di autonomia specifica, lasciando a future indagini una conferma o meno. Non ci consta che *C. fasciatus* sia stato segnalato al difuori del Mediterraneo.

54. **Callionymus belenus** Risso

Zona E, 20-30 m - 11.IV.68. Zona D/H, 10-20 m - 1.VII.69; 5.VIII.69. Zona S, 20-30 m - 18.IV.67; 8/9.V.67.

BLENNIIDAE

55. **Blennius ocellaris** L.

Zona B, 80-100 m - 23.XI.67.

Ophidiidae

56. **Ophidion rochei** J. Müll.
Zona D, 10-20 m - 23.X.69. Zona S, 20-30 m - 24/25.X.67; 13/14.XI.67; 20.VI.68.

Nei numerosissimi individui che abbiamo in studio, lunghi 115-250 mm, il primo arco branchiale porta due branchiospine tubercoliformi sulla parte superiore, quattro branchiospine allungate e 2-3 tubercoliformi e più interne su quella inferiore. Tale struttura corrisponde a quanto raffigurò Svetovidov (1961, f. 4), rivendicando la validità di *O. rochei*. Questa specie venne abitualmente confusa con *O. barbatum* L. - unico citato finora nel mar Ligure (a parte *Parophidion vassali*) - il quale ne differisce perchè le branchiospine allungate sono cinque o sei, perchè il mesetmoide ha un processo anteriore ben prominente e perchè la vescica gassosa è diversamente conformata.

Dalla revisione dell'intero materiale conservato nel Museo di Genova, è risultato che buona parte degli esemplari sono *O. rochei*, provenienti dal mar Ligure e dal mar Nero, mentre due soli sono *O. barbatum* (Golfo di Genova). Trova quindi conferma l'opinione di Svetovidov, per cui *O. barbatum* è specie assai più rara. Il dott. M. Bilio ci ha però consegnato una serie di *Ophidion* pescati nel golfo di Taranto, che sono tutti *barbatum*. Ciò può far supporre che a seconda delle regioni varii la frequenza proporzionale delle due specie.

57. **Parophidion vassali** (Risso)
Zona S, 20-30 m - 31.VII.68.

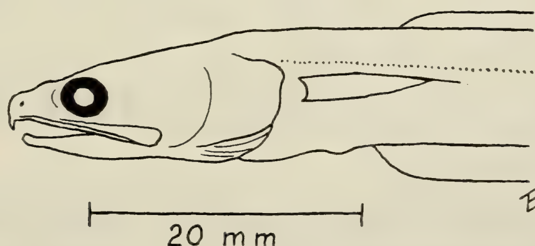


Fig. 7 - *Echiodon dentatus* (Cuv.).

Carapidae

58. **Echiodon dentatus** (Cuv.) (Fig. 7)
Zona F, 200-250 m - 23.XI.67. Zona C, 300-350 m - 17.X.69.

Certamente insolita è la possibilità di esaminare una così bella serie di questo Carapide, ritenuto raro. La lunghezza dei 13 individui è compresa fra 163 e 230 mm, così da superare quella massima finora nota (216 mm). Lunghezza del capo compresa 9,75-10,20 in quella totale. Profilo superiore del capo diritto o leggermente convesso. Diametro oculare orizzontale pressochè uguale alla lunghezza del muso. Interorbitale uguale al diametro oculare verticale o di poco inferiore. Mandibola più breve della mascella superiore. Gruppo dentario vomerino ovale, separato da ogni lato da quello palatino per mezzo di uno stretto intervallo. Primo arco branchiale con 3-4 branchiospine tubercoliformi sulla parte superiore, tre branchiospine allungate (poco maggiori dei filamenti branchiali) e 3-4 tubercoliformi sulla parte inferiore. Pinne pettorali con apice filamentoso; la loro lunghezza è compresa 1,50-1,75 in quella del capo. Pigmentazione più oscura sulla parte posteriore del corpo, sia sui fianchi - ove però decorre una serie di bande verticali chiare - sia sulla pinna impari.

Non sappiamo se questi pesci siano stati catturati entro oloturie oppure liberamente nuotanti, come sembrerebbe più probabile. *E. dentatus* è noto nel Mediterraneo occidentale e nell'Adriatico, a circa 80-500 m di profondità. Un individuo pescato nel mar Ligure fu descritto da TROTTI (1947: *Fierasfer dentatus*). Non risponde forse al vero l'estrema rarità asserita da ARNOLD (1956), che nel corso del suo lavoro monografico esaminò soltanto un esemplare di Monaco e uno della Sicilia. Secondo il citato A. *E. dentatus* fu spesso confuso con *E. drummondi* Thomps., specie dell'Atlantico nella quale la statura è maggiore (300 mm), il capo ha un diverso profilo (è superiormente convesso), il gruppo dentario vomerino si assottiglia all'indietro ed è contiguo con i gruppi palatini.

ARNOLD menzionò un *E. drummondi* di Split (Adriatico), che costituirebbe l'unico reperto nel Mediterraneo e porterebbe a tre il numero dei Carapidi viventi in questo mare (*Carapus acus*, *Echiodon dentatus*, *E. drummondi*). Si noti che nel « *Fierasfer dentatus* » dell'Adriatico raffigurato da SOLJAN (1963, f. 255) la forma del capo è effettivamente molto più simile a quella di *E. drummondi* che a quella di *E. dentatus*, così come appaiono nei disegni di ARNOLD (f. 17).

Gobiidae

59. **Brachyochirus pellucidus** (Nardo)
Zona E, 20-30 m - 11.VII.67.

Se con gli ittiologi americani (Jordan, Schultz) ammettiamo che *Aphia* Risso (1826) fosse un'*Atherina*, il corretto nome di questo pesciolino è quello da noi adottato, risultando validi sia *Brachyochirus* Nardo (1844), sia *Gobius pellucidus* Nardo (1824).

60. **Deltentosteus quadrimaculatus** (Val.)
Zona D, 10-20 m - 26.VII.67. Zona S, 20-30 m - 24/25.X.67.

61. **Gobius niger** L.
Zona D, 10-20 m - 18/26.VII.67. Zona S, 20-30 m - 24/25.X.67.

Scorpaenidae

62. **Helicolenus dactylopterus** (Delar.)
Zona C, 300-350 m - 23.V.67; 22.VI.67; 14.XII.67.

63. **Scorpaena porcus** L.
Zona S, 20-30 m - 18/19.IV.67.

64. **Scorpaena notata** Raf.
Zona E, 20-30 m - 11.IV.68. Zona S, 20-30 m - 19.IV.67; 30.VI.67.

Triglidae

65. **Trigla lyra** L.
Zona C, 300-350 m - 22.VI.67; 14.XII.67.

66. **Trigla lucerna** L.
Zona D, 10-20 m - 18.VII.67; 26.VII.67. Zona S, 20-30 m - 30.VI.67; 25.VII.67.

Nel suo recente studio dei Triglidi dell'Africa occidentale, Richards (1968) esclude questa specie dal genere *Trigla* - che sarebbe monotipico (*T. lyra* L.) - e la riferisce a *Chelidonichthys* Kaup, genere che includerebbe anche tutte le altre specie di Triglidi mediterranei ad eccezione di *Lepidotrigla*. Almeno per ora, giudichiamo preferibile interpretare *Trigla*, se non nel largo senso della più vecchia tradizione, almeno nel significato che a questo genere attribuì Fraser Brunner (1938) comprendendovi due specie europee: *lyra* e *lucerna*.

67. **Aspitrigla obscura** (L.)
Zona S, 20-60 m - 17/19.IV.67; 19.VI.68.

Comunque lo si voglia considerare (genere o sottogenere), *Aspitrigla* Fowl. è senza dubbio un gruppo assai caratteristico.

68. **Lepidotrigla cavillone** (Lac.)
Zona F, 200-250 m - 23.XI.67. Zona S, 20-60 m - 17.IV.67.

In tutti gli esemplari, che misurano 63-70 mm, sono presenti le spine sopraorbitali e quelle che precedono il solco nucale. Nessuno di essi appartiene dunque alla seconda *Lepidotrigla* mediterranea, tuttora innominata, della quale DUCLERC (1967) additò i caratteri distintivi, come l'assenza delle predette spine.

PERISTEDIIDAE

69. **Peristedion cataphractum** (L.)
Zona F, 200-250 m - 28.III.68.

CITHARIDAE

70. **Citharus linguatula** (L.)
Zona S, 20-30 m - 17.IV.67; 25.VII.67.

SCOPHTHALMIDAE

71. **Lepidorhombus bosci** (Risso)
Zona C, 300-350 m - 23.V.67.

BOTHIDAE

72. **Bothus podas** (Delar.)
Zona E, 20-30 m - 28.VII.67.

73. **Arnoglossus laterna** (Walb.)
Zona D, 10-20 m - 18/26.VII.67. Zona S, 20-30 m - 30.VI.67; 25.VII.67; 24/25.X.67. Zona B, 80-100 m - 23.VI.67 - Zona F, 200-250 m, - 23.XI.67. Zona C, 300-350 m - 28.III.68.

74. **Arnoglossus thori** Kyle
Zona E, 20-30 m - 24/25.X.67.

Le condizioni di tutti questi Arnoglossi consentono a mala pena un'attribuzione specifica, ma non un accurato esame quale sarebbe desiderabile in rapporto con i problemi sistematici.

Soleidae

75. **Microchirus ocellatus** (L.)
Zona S, 20-30 m - 24/25.X.67.

76. **Microchirus variegatus** (Don.)
Zona B, 80-100 m - 23.VI.67.

77. **Buglossidium luteum** (Risso)
Zona D, 10-20 m - 18/26.VII.67. Zona S, 20-30 m - 25.VII.67.

78. **Pegusa lascaris** (Risso)
Zona D, 10-20 m - 26.VII.67.

Un esemplare fu inoltre acquistato sul mercato di Lerici, 31.I.69.

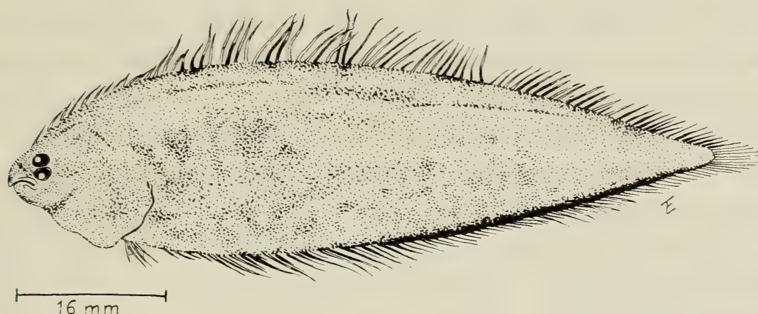


Fig. 8 - *Symphurus nigrescens* Raf.

Cynoglossidae

79. **Symphurus nigrescens** Raf. (Fig. 8)
Zona C, 300-350 m - 23.V.67; 22.VI.67; 14.XII.67; 28.III.68.

Mentre attesta la frequenza di questo piccolo Cinoglosside sui fondali della zona esplorata, il presente materiale induce a riprendere in esame la morfologia comparata delle due specie di *Symphurus* esistenti nei nostri mari: *S. nigrescens* Raf. e *S. ligulatus* (Cocco). Come Torchio (1963) pose in evidenza, esse differiscono sia per il numero di raggi nelle pinne impari (al massimo 91 dorsali e 80 anali in *nigrescens*, almeno 110 dorsali e 96 anali in *ligulatus*), sia per la forma del corpo, che in *nigrescens* è proporzionatamente più alto e si assottiglia in modo più sensibile nella regione codale.

Nei nostri 25 esemplari la lunghezza oscilla fra 65 e 92 mm. In questa misura la massima altezza del corpo è compresa 3,4-4, la lunghezza del capo 4,8-5,6; si contano 84-88 raggi dorsali, 72-76 anali. Colore bruno chiaro o bianco giallastro; pinna impari nera nella metà basale, in modo continuo o a tratti. Caratteri simili rileviamo in alcuni individui di Genova, del golfo Tigullio e di Napoli, lungi 66-92 mm: altezza 3,5-3,8, capo 4,7-5,5, raggi dorsali 84, raggi anali 71-78, pinna impari con macchie nere o quasi del tutto nera nella metà basale.

Considerato il numero di raggi nelle pinne, attribuiamo tutti questi pesci a *S. nigrescens*. La validità delle due specie sopra citate non ci sembra dubbia e trova conferma nell'esame di un *S. ligulatus* del golfo Tigullio, lungo 78 mm. In questa misura l'altezza del corpo è contenuta 5 volte, la lunghezza del capo 6 volte. L'estremo apice posteriore è incompleto, ma i raggi sono certamente più di 100 nella dorsale e più di 90 nell'anale. Queste pinne sono incolori, mentre sul lato oculare del corpo si osservano evidenti tracce di marmoreggiature oscure.

Il numero di raggi dorsali e anali è senz'altro un basilare elemento di separazione fra le due specie. Per contro, il profilo del corpo e le sue proporzioni non sembrano differire nettamente: i limiti di variabilità si sovrappongono - tenuto conto anche di quanto riferì Torchio - e le precise modalità dovranno stabilirsi con un'analisi statistica condotta su un materiale di adeguata entità. È molto probabile una diversità di colorazione, in quanto la presenza di macchie o di una banda nera lungo la base della pinna impari caratterizzerebbe *S. nigrescens*. Negli individui atlantici di questa specie si sono osservate sensibili variazioni nel colore di detta pinna (Nielsen, 1963).

I due *Symphurus* mediterranei differiscono anche in rapporto ai loro stadi larvali. Tuttora assai imprecisa è la conoscenza della distribuzione geografica, che in entrambi i casi si estende anche al vicino Atlantico. *S. nigrescens* raggiunge le Azzorre, l'Angola e S. Elena; fu pescato fino a 454 m di profondità (Chabanaud, 1949).

Lophiidae

80. **Lophius piscatorius** L.

Zona C, 300-350 m - 17.X.69.

BIBLIOGRAFIA

ARNOLD D.C., 1956 - A Systematic Revision of the Fishes of the Teleost Family Carapidae (Percomorphi, Blennioidea), with descriptions of two new species. - *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Zool.*, **4**, 6: 247-307.

BINI G., 1968 - Atlante dei Pesci delle coste italiane - Vol. IV. Milano.

BONAPARTE C.L., 1832-41 - Iconografia della fauna italica. Roma.

BRUNELLI G., e BINI G., 1934 - Ricerche comparative sulle pesche profonde di diversi mari italiani - *Boll. pesca, piscicult. idrobiol. Roma*, **X**, 6: 733-744.

CAVALIERE A., 1956 - Su rari stadi larvali e giovanili di *Pomatomichthys constanciae* Gigl. e relativa differenziazione da stadi giovanili della specie affine *Pomatomus telescopium* Risso - *Ibid.* (n.s.), **XI**, 1: 121-127.

CHABANAUD P., 1949 - Téléostéens dissymétriques (Heterosomata) - Rés. Sci. « Mercator », IV, 1 - *Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, 2, **33**: 3-102, pl. I-IX.

COHEN D.M., 1958 - A Revision of the Fishes of the Subfamily Argentinidae - *Bull. Florida St. Mus. Biol. Sci.*, **3**, 3: 93-172.

COLLETT R., 1890 - Diagnoses de poissons nouveaux, provenant des campagnes de l'« Hirondelle » - *Bull. Soc. Zool. France*, **15**: 105-109.

D'ANCONA U. e RAZZAUTI A., 1937 - Pesci e pesca nelle acque dell'arcipelago toscano - *Rapp. Comm. Int. Expl. Sci. Médit.*: 129-144.

DIEUZEIDE R., 1959 - Troisième complement au Catalogue des poissons des côtes algériennes - *Bull. St. Aquic. Peche Castiglione*, N.S., 10: 23-59.

DUCLERC J., 1967 - Un Triglidé nouveau pour les cotes françaises de Méditerranée - *Rév. Trav. Inst. Pêches Mar.* Paris, **31** (4): 363-365.

FACCIOLA' L., 1914 - Su di un nuovo tipo dei Nettastomidi - *Boll. Soc. Zool. Ital.*, (3), III, 1-4: 39-47.

FAGE L., 1918 - Shore Fishes - *Rep. Dan. Ocean. Exp.* 1908-10 *Medit. ad. seas.* II, A 3: 1-154.

FRASER BRUNNER A., 1938 - Notes on the Classification of certain British Fishes - *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11), **II**: 410-416.

GIGLIOLI E.H., 1880 - Elenco ... dei Pesci italiani - Firenze.

GRASSI G.B., 1913 - Metamorfosi dei Murenoidi - *Com. Tal. Ital. Monogr.* I. Jena.

HALLIDAY R.G., 1969 - Distribution and regional variation of *Argentina sphyraena* (Pisces: Isospondyli) - *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, **49**: 189-208.

LEE J.Y., 1963 - Les Argentines du Golfe du Lion, *Argentina sphyraena* Linné, *Argentina leioglossa* Val. - *Rapp. P.V. CIESM*, **XVII**, 2: 339-340.

LOZANO CABO F., 1953 - Monografia de los Centracàntidos mediterràneos con un estudio special de la biometria, biologia y anatomia de *Spicara smaris* (L.) - *Mem. R. Acad. Ciencias*, Madrid, **XVII**, 2: 1-128.

LOZANO REY L., 1947 - Peces Ganoideos y Fisòstomos - *Ibid.* **XI**: I-XV, 1-839.

MAURIN C., 1968 - Ecologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale - *Fac. Sci. Univ. Nancy*: 1-146.

NIELSEN J.C., 1963 - Soleoidea (Pisces, Heterosomata) - *Atlantide Rep.* Copenhagen, **7**: 7-35.

NINNI E., 1934 - I *Callionymus* dei mari d'Europa - *Inst. Esp. Ocean. Notas y Res.*, Madrid, **II**, 85: 1-59.

RANDALL J.E., 1965 - A Review of the Razorfish Genus *Hemipteronotus* (Labridae) of the Atlantic Ocean - *Copeia*, 4: 487-501.

RICHARDS W.J., 1968 - Eastern Atlantic Triglidae (Pisces, Scorpaeniformes) - *Atlantide Rep.* Copenhagen, 10: 77-114.

SALDANHA L., 1965 - Sobre tres especies de Telèosteos (Nettastomidae e Notacanthidae) novas para a costa de Portugal - *Not Est. Inst. Biol. Mar. Lisboa,* **32**/3: 1-18.

SALDANHA L. et BLACHE J., 1968 - Contribution à la connaissance de *Facciolella physonema* (Facciolà, 1914) (Pisces, Anguilliformes, Nettastomidae) - *Rev. Fac. Ciencias Lisboa,* 2, C, **XV,** 2: 181-202.

SOLJAN T., 1963 - Fishes of the Adriatic - Belgrad.

SVETOVIDOV A.N., 1961 - The European species of the family Ophidiidae and the functional significance of pecularities in the structure of their swimbladders (In russo) - *Voprosy Ikhtiology,* 17: 3-13.

TORCHIO M., 1963 - Segnalazione di due adulti di *Symphurus ligulatus* (Cocco, 1844) nel mar Ligure - *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.,* **CII,** 3: 273-276.

TORTONESE E., 1956 - Leptocardia, Cyclostomata, Selachii. - *Fauna d'Italia,* **II.** Bologna.

TROTTI L., 1947 - Note su alcuni pesci catturati per sciabicamento a livello della zona intermedia nel Golfo Ligure - *Ann. Mus. St. Nat.* Genova, **LXIII:** 99-115.

VINCIGUERRA D., 1885 - Sopra alcuni Pesci nuovi pel Golfo di Genova - *Ibid.* (2), **II:** 446-475.

ZEI M., 1941 - Studies on the morphology and taxonomy of the Adriatic species of Maenidae - *Acta Adriatica,* Split, **II,** 4: 137-191.

RIASSUNTO

Vengono enumerate 80 specie di pesci. Esse furono catturate nella parte orientale del mar Ligure, a 10-350 m di profondità. Di particolare interesse sono diverse specie batifile. Un Anguilliforme (*Facciolella physonema*) e due Perciformi (*Epigonus denticulatus, Ophidion rochei*) non erano ancora stati segnalati in quest'area del Mediterraneo. *Gaidropsarus biscayensis, Echiodon dentatus* e *Symphurus nigrescens* sembrano essere frequenti. Note descrittive vengono presentate per queste e per alcune altre specie. *Pomatomichthys constanciae* corrisponde al giovane *Epigonus telescopus.* Viene designato il neotipo di *F. physonema* (MSNG 37252).

SUMMARY

80 species of fishes are listed. They were captured in the Eastern part of the Ligurian sea, at 10-350 m depth. Several species living in deep zones are particularly interesting. An Anguilliform (*Facciolella physonema*) and two Perciforms (*Epigonus denticulatus, Ophidion rochei*) were not yet reported from this Mediterranean area. *Gaidropsarus biscayensis, Echiodon dentatus* and *Symphurus nigrescens* seem to be frequent. Descriptive notes are given on these and some other species. *Pomatomichthys constanciae* is the young *Epigonus telescopus.* A neotype of *F. physonema* is designated (MSNG 37252).

Petru Banarescu

Academia R. S. Romania
Institutul de Biologie « Tr. Savulescu », Bucuresti

ON THE SYSTEMATICS AND SYNONIMY OF THE HWANG-HO DACE, *LEUCISCUS MONGOLICUS* (KESSLER) (PISCES, CYPRINIDAE)

Four nominal species of daces, belonging to genera presently lumped under *Leuciscus* were described from the Hwang-Ho drainage in North China: *Squalius mongolicus* Kessler, 1876, *Sq. chuanchicus* Kessler, 1876, *Leuciscus waleckii suiyuani* Mori, 1941 and *Leuciscus waleckii sinensis* Rendahl, 1925 (1). While the status of the last named species is clear - it belongs to *L. waleckii*, the North-East Asian representative of the Euro-Siberian *L. idus*, the status of the three other nominal species remains problematic. Berg (1912) mentions briefly *Sq. mongolicus* as a distinct species of the subgenus *Leuciscus* s. str. and as probably closely related to the Siberian *L. leuciscus baicalensis*; he considers *Sq. chuanchicus* a synonym of *L. mongolicus*. None of these three nominal Hwang-Ho species is mentioned, either as valid species or as a synonym, in the comprehensive reviews of Chinese Cyprinidae published by J.T. Nichols (1943) and by Hs.W. Wu & oth. (1964).

During a visit to the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the Soveit Union (Zoologhicheskij Institut Akademii Nauk, z.i.a.n.) in Leningrad, I had the opportunity to examine the type specimens of *Sq. mongolicus* (z.i.a.n. 2472, Dalair Nor, Hwang-Ho drainage, leg. Przewalsky, 1874, 202.0 mm stand. length), and of *Sq. chuanchicus* (z.i.a.n. 2483, Chuanche R., Hwang-Ho drainage, leg. Przewalsky, 1874, 127.5 mm) and a third specimen, z.i.a.n. 7283, Hwang-ho R., ner Gomi, 1888, leg. Przewalsky, 183.0 mm. During a recent visit to the American Museum of Natural History, New York, I had the op-

(1) There is a formal nomenclatorial contradiction in the original description of this species: in the title of the paper it is named *Leuciscus* (*Idus*) *waleckii sinensis* and in the description, p. 197: *Idus waleckii sinensis*.

portunity to examine following specimens from Paotow (type locality of *L.w. suiyuani*):

A.M.N.H. 10906, 2 spec., 162.0 and 232.5 mm, determined *Leuciscus* sp.

A.M.N.H. 10907, 6 spec., 140.0 - 155.5 mm.
A.M.N.H. 10908, 6 spec., 97.0 - 151.0 mm
A.M.N.H. 10913, 8 spec., 77.5 - 126.0 mm

A.M.N.H. 10910, 16 specimens (rather dried). 81.5 - 116.0 mm; these four series were misidentified as *L. idus* (an Euro-Siberian species not present in the Hwang-ho and not recorded by NICHOLS, 1943).

The comparison of these specimens with an other and with the description of *L.w. suiyuani* clearly indicated that they belong to a single species, whose right name is *L. mongolicus* (Kessler), *chuanchicus* and *suiyuani* being synonyms.

All specimens examined are characterized by 7 branched dorsal and 9 branched anal rays. The number of scales in the lateral line ranges between 49 and 57 (type of *mongolicus*: 52-54; type of *chuanchicus* 52; Z.I.A.N. 7283: 49; specimens from Paotow: 53-57, M = 55.10 ± 0.32); that of gill rakers between 10 and 13 (M = 11.40 ± 0.25). The number of pharyngeal teeth is variable: 2.5 - 5.2 in the two type specimens (according to BERG, 1912; the pharyngeal teeth were removed when I examined the specimens) and in the specimen from Gomi; in 10 specimens from Paotow I found following formulae: in 6 specimens 3.5 - 5.3, in the other: 2.5 - 5.2; 2.5 - 5.3; 3.5 - 5.2 and 2.5 - 4.2. The shape of the paryngeal teeth is similar to that of the teeth of *L. leuciscus*; in *L. idus* the teeth are slightly wider.

Body proportions in % of standard length (first value: type of *mongolicus*; second: type of *chuanchicus*; third: Z.I.A.N. 7283; following values and mean: 10 specimens from Paotow, st. length 126-232 mm):

body depth: 25.8; 26.3; 27.6; 23.5 - 28.4 (M = 25.63 ± 0.44)
caudal peduncle length: 23.8; 22.0; 24.6; 20.7 - 23.0 (M = 22.17 ± 0.26)
least depth: 11.0; 11.1; 10.4; 9.4 - 10.3 (M = 9.83 ± 0.08)
preanal distance: 66.5; 70.5; 67.0; 66.0 - 73.0 (M = 69.6 ± 0.52)
predorsal dist.: 50.5; 52.1; 53.7; 50.0 - 54.5 (M = 52.68 ± 0.36)
preventral dist.: 49.0; 50.3; 47.5; 49.0 - 52.0 (M = 50.10 ± 0.30)
distance from pectoral to pelvic origin: 26.8; 23.8; 20.2; 22.2 - 27.2 (M = 24.69 ± 0.46)



Fig. 1 - *Leuciscus mongolicus* (Kessler). Paotow. Shansi. A.M.N.H. 10906

from pelvic to anal origin: 21.5; 21.2; 19.7; 18.8 - 22.8 (M = 21.06 ± 0.38)
length of pectoral: 16.9; 18.0; 18.8; 16.9 - 19.2 (17.77 ± 0.28)
length of pelvic: 15.7; 15.5; 13.8 - 15.4 (M = 14.65 ± 0.09)
dorsal height: 17.8; 18.4; 18.6; 16.7 - 18.6 (M = 17.50 ± 0.14)
dorsal base: 10.9; 10.3; 10.2; 9.6 - 10.7 (M = 10.15 ± 0.12)
anal height: 13.9; 14.1; 14.9; 12.3 - 14.4 (M = 13.76 ± 0.20)
anal base: 10.5; 11.6; 10.4; 9.1 - 11.0 (M = 10.02 ± 0.16)
head length: 24.8; 27.0; 28.7; 27.6 - 30.0 (M = 28.83 ± 0.20)
snout length: 6.9; 6.3; 7.05; 6.9 - 7.9 (M = 7.35 ± 0.08)
eye diameter: 4.4; 5.5; 4.7; 4.5 - 6.1 (M = 5.66 ± 0.12)

In % of head length:

snout length: 28.0; 23.2; 25.0; 23.6 - 27.2 (25.40 ± 0.32)
eye diameter: 17.6; 15.9; 16.5; 16.3 - 21.3 (19.74 ± 0.46)

In % of interorbitar width:

eye diameter: 49.5; 55.0; 53.5; 61.6 - 77.0 (70.9 ± 1.15).

The mouth is wider than in the other Eurasian species of the genus, its cleft reaching under or slightly in front of the anterior margin of the eye, the end of the maxillary slightly behind the anterior margin of the eye, the insertion of the mandible under middle of eye. The mouth is oblique upwards. The free edges of the dorsal and anal fins are slightly notched. The dorsal fin is inserted slightly behind the pelvics.

Sympatrically with *L. mongolicus* occurs *L. waleckii sinensis* Rendahl. I examined 7 specimens (A.M.N.H. 10911 and 10919), all from Shansi; they were characterized by: D 3/7 (8); A 2/ (7) 8-9; L. lat. 50-54; Sp. br. 8-10 (and shorter than in *mongolicus*); mouth small and horizontal, its edge not reaching under the eye, the insertion of the mandible under anterior margin or anterior fourth of the eye.

The species *Leuciscus mongolicus* links, in number of scales and pharyngeal teeth formula, the subgenera *Leuciscus* s. str. and *Idus*, differing from both in its rather large and oblique mouth.

There are some differences between the specimens from the Upper Hwang-ho drainage (the two types and Z.I.A.N. 7283) and those from Paotow, Shansi (middle Hwang-Ho): the first ones have usually 2.5 - 5.2 teeth, 49-54 scales and a smaller eye; in the Paotow specimens the usual formula of the teeth is 3.5 - 5.3 and there are 53-57 scales. These characters must be verified on more specimens (only three were

available from the upper Hwang-Ho); if they prove constant, the middle Hwang-Ho, specimens should be ascribed to a distinct subspecies, *L. mongolicus suiyuani* Mori.

Aknowledgements. Dr. D.E. Rosen, New York, and Prof. A.N. Svetovidov, Leningrad loaned me specimens, respectively facilitated my acces to specimens under their care.

REFERENCES

Berg L.S., 1914 - Fauna Rossii - Ryby, St. Petersburg **3,** (1): 1-336.

Kessler K. Th., 1876 - Ryby, in N.M. Práewalski, Mongolia i strana Tangutov - St. Petersburg **2,** (4): 1-36.

Mori T., 1941 - A new species and a new subspecies of Cyprinidae from North China - *Zool. Mag., Tokyo,* **53:** 182-184.

Nichols J.T., 1943 - The Fresh-water Fishes of China - American Museum of Natural History, New York: 1-322.

Rendahl Hj., 1925 - En ny id (*Leuciscus* (*Idus*) *waleckii sinensis*) fran Kina - *Fauna och Flora, Staockholm,* Häft 5: 193-197 (with German summary).

Wu Hs.W. & others, 1964 - The Cyprinid Fishes of China - Technical Printing House, Shanghai (in Chinese) **1:** 1-228.

SUMMARY

Leuciscus mongolicus (Kessler) is a species endemic to the Hwang-Ho drainage of North China and somewhat intermediate between the subgenera *Leuciscus* s. str. and *Idus. Squalius chuanchicus* Kessler and *Leuciscus waleckii suiyuani* Mori are synonyms of *L. mongolicus.* This species may include two subspecies: the nominal one in the Upper Hwang-Ho drainage and the subspecies *suiyuani* in the middle Hwang-Ho.

RIASSUNTO

Leuciscus mongolicus (Kessler) è una specie endemica nel bacino Hwang-Ho della Cina settentrionale e intermedia tra il sottogenere *Leuciscus,* s. str. e *Idus. Squalius chuanchicus* Kessler e *Leuciscus waleckii suiyuani* Mori sono sinonimi di *Leuciscus mongolicus.* Questa specie comprende forse due sottospecie: quella nominale nell'alto Hwang-Ho e la sottospecie *suiyuani* nel medio Hwang-Ho.

Volker Puthz
Limnologische Fluss-Station des Max-Planck-Instituts für Limnologie, Schlitz

ZWEI NEUE *STENUS*-ARTEN AUS ITALIEN NEBST EINER SYNONYMISCHEN BEMERKUNG (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) - 84. BEITRAG ZUR KENNTNIS DER STENINEN

Vorarbeiten zu einer kritischen Bestandsaufnahme der italienischen *Stenus*-Fauna brachten bisher zwei neue Arten aus diesem Gebiet, die im folgenden beschrieben werden. Ausserdem kann der nach einem Unikum publizierte *Stenus benicki* Bondroit zu *Stenus trivialis* Kraatz synonym gesetzt werden.

Stenus (Hemistenus) binaghii n. sp.

Diese neue Art ist nahe verwandt mit *Stenus paludicola* Kies. und *Stenus ganglbaueri* Bernh., die beide in Italien vorkommen. Sie ist die Schwesterart des letzteren.

Schwarz, fettig glänzend, wenig fein und ziemlich dicht punktiert, deutlich silbergrau behaart. 1.Fühlerglied schwarz, die folgenden Glieder in der Basalhälfte rötlichgelb, in der Apikalhäfte gebräunt, Keule dunkelbraun. An den Tastern das 1.Glied und die Basis der beiden folgenden Glieder gelb, das zweite, und überwiegend das dritte Glied sonst braun. Beine schwarz, die Tarsen wenig heller, bräunlich. Oberlippe schwarz, ziemlich dicht behaart.

Länge: 3,6-4,7 mm.

♂ - Holotypus und 1 ♂ sowie 8 Exemplare - Paratypen: Lazio: canneti del Lago di Fondi, VII.1966, G. Binaghi leg.

Der Kopf ist beträchtlich schmäler als die Elytren (830: 990 MY), seine Stirn ziemlich schmal (mittlerer Augenabstand: 470), sie zeigt zwei deutliche, aber nicht tiefe, kaum nach vorn konvergierende Längsfurchen, ihr Mittelteil ist deutlich etwas breiter als jedes der Seitenstücke, beulenförmig erhoben, ragt deutlich über das Niveau des Augeninnenrandes hinaus. Die Punktierung ist wenig fein und dicht, der mittlere Punktdurchmesser entspricht etwa dem Basalquerschnitt

des 3.Fühlergliedes, die Punktabstände sind kleiner als die Punktradien, nur an den kleinen Antennalhöckern, einer winzigen Partie der Stirnmitte und neben dem hinteren Augeninnenrand grösser. Diese Partien sind aber zu klein, um als Glättungen aufzufallen.

Die F ü h l e r sind wenig schlank und kurz, zurückgelegt erreichen sie nicht den Hinterrand des Pronotums, ihre vorletzten Glieder sind gut so lang wie breit.

Der P r o t h o r a x ist etwas breiter als lang (680:650), konvex, etwa in der Mitte am breitesten, nach vorn fast gerade, rückwärts

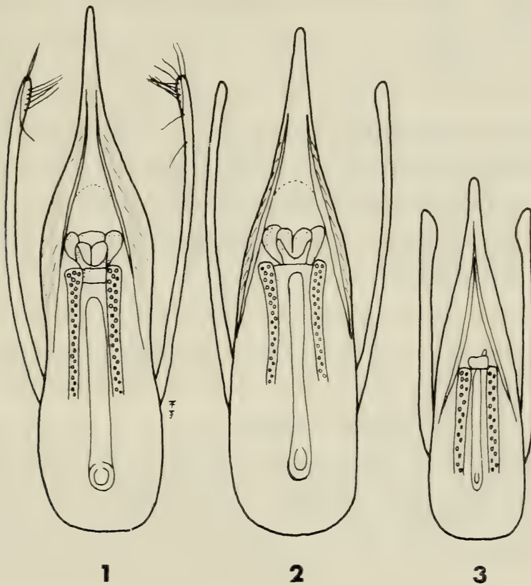


Abb. 1-3: Ventralansichten der Aedoeagi:

1: *Stenus* (*Hemistenus*) *binaghii* n. sp. (Paratypus) - 2: *Stenus* (*Hemistenus*) *ganglbaueri* Bernh. (Argostoli/Kephallenia) - 3: *Stenus* (*Hemistenus*) *paludicola* Kies. (Bocca d'Arno). Gleicher Mass-Stab.

deutlich konkav-eingenschnürt verengt; seitlich besitzt er je eine Querdepression, die schräg von den Seiten nach oben in Richtung Hinterrand zieht, dadurch wird in der Hinterhälfte seitlich je eine Beule erkennbar. Die Punktierung entspricht in ihrer Stärke derjenigen des Kopfes, steht aber weniger dicht, in der Mitte sind die Punktzwischenräume manchmal fast punktgross.

Die E l y t r e n sind deutlich breiter als der Kopf (990:830), so lang wie breit, ihre Seiten hinter den eckigen Schultern nach hinten deutlich gerade erweitert, im hinteren Sechstel mässig eingezogen, ihr Hinterrand tief rund ausgebuchtet (Nahtlänge: 770). Der deutliche, ziemlich tiefe Nahteindruck erlischt hinter der Elytrenmitte, der Schultereindruck ist tief. In der seitlichen Hinterhälfte befindet sich ein weiterer, aber flacher Eindruck. Die Punktierung ist deutlich, wenn auch wenig gröber als diejenige des Pronotums, aber etwa gleich dicht.

Das breite A b d o m e n ist rückwärts deutlich, aber nicht stark verengt, die basalen Querfurchen der ersten Tergite sind ziemlich tief, das 7.Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (die Art ist geflügelt). Seitlich ist das Abdomen deutlich, wenn auch nicht breit gerandet, die Paratergite sind vorn etwa so breit wie das 10.Fühlerglied, sie sind dicht punktiert. Die Punktierung des Abdomens ist im übrigen fein und wenig dicht, in den basalen Quereinschnürungen der ersten Tergite etwa so grob wie am Kopf, rückwärts feiner und besonders gegen den Tergithinterrand weitläufiger, hier sind die Punktabstände oft grösser als die Punkte. Das ganze Abdomen ist - auch hinten - gleichmässig stark punktiert.

Die B e i n e sind kräftig, die Hintertarsen etwas länger als die Hälfte der Hinterschienen, ihr 1.Glied deutlich länger als das letzte: 100 - 90 - 90 - 110 - 180. Schon das 3.Glied ist deutlich, wenn auch kurz gelappt, das 4.Glied tief gelappt.

Die ganze O b e r s e i t e ist sehr dicht, isodiametrisch genetzt, wodurch das Insekt seinen fettigen Glanz erhält. Am Kopf und besonders auf den Tergiten 3-6 ist die Netzung flacher, manchmal kaum erkennbar, besonders aber das 8. und 10.Tergit sind wieder tief genetzt.

M ä n n c h e n : Beine ohne Sexualauszeichnungen. 3.-6.Sternit dicht und ziemlich fein punktiert, 6.Sternit in der Mitte wenig dichter und feiner als an den Seiten, 7. und 8.Sternite längs der Mitte deutlich feiner und dichter als an den Seiten punktiert und behaart. 8.Sternit im hinteren Neuntel breitrund ausgerandet. 9.Sternit am Hinterrand fast gerade, fein gezähnelt. 10.Tergit schmal abgerundet.

Der Aedoeagus (Abb. 1) ist prinzipiell wie der des *ganglbaueri* Bernh. (Abb. 2) gebaut, seitlich jedoch in der Basalhälfte und vorn stärker konkav, auch stehen die ventralen, kielförmigen Seitenfalten enger beieinander, wenn auch nicht so eng wie bei *paludicola* Kies. (Abb. 3), bei dem sie auch vorn miteinander verschmelzen.

W e i b c h e n : etwa wie bei *ganglbaueri*, das 10.Tergit jedoch schmäler abgerundet.

Stenus binaghii n. sp. unterschiedet sich äusserlich nur schwer von seiner Schwesterart *Stenus ganglbaueri* Bernh. durch etwas feiner und dichter punktierte Stirn, meist dichter punktierte Elytren und tiefere Apikalausrandung am 8.Sternit des Männchens, sowie schmäler aberundetes 10.Tergit. Von *Stenus paludicola* Kies. lässt er sich durch breiteren Kopf, weitläufigere Punktierung des Vorderkörpers und besonders seine feinere und weitläufigere Abdominalpunktierung trennen, von beiden Arten durch den Aedoeagus (vgl. Abb. 2,3).

Stenus binaghii ist mir bisher nur aus Lazio bekannt, *Stenus ganglbaueri* aus Calabria und Lombardia (neu!: 1 ♂: fiume Adda Comazzo, 17.X.1961, V. Rosa leg., Museum Mailand) und *Stenus paludicola* aus Lombardia, Toscana und Puglie.

Ich dediziere diese interessante neue Art ihrem Sammler, meinem lieben Kollegen Dr. G. Binaghi, Genua, der mir auch den Holotypus für meine Spezialsammlung überlassen hat.

Holotypus und ein Paratypus in meiner Sammlung, die restlichen Paratypen in coll. Binaghi (Genua).

Stenus (**Parastenus**) **c a l i g i c o l a** n. sp.

Diese neue Art gehört in die sehr schwierige und auch sehr variable Gruppe der *ludyi-coarcticollis-erichsoni*. Eine ausführliche Diagnose ist nicht nötig, weil sie auf den ersten Blick wie der häufige, allbekannte *Stenus erichsoni* Rye aussieht. Ich führe im folgenden nur die wesentlichen Differentialmerkmale an.

Stark bronzeglänzend, grob und mässig dicht punktiert, sehr auffällig und ziemlich lang weisslich behaart. Fühler, Taster und Beine rötlichgelb, an den letzten manchmal die Knie etwas gebräunt. Oberlippe dunkelbraun, am Rande heller gesäumt, dicht weisslich behaart.

Länge: 3,0-3,7 mm.

♂ - Holotypus: C a l a b r i a : Monte Cocuzzo, 9.VI.1899, A. Fiori leg.; Paratypen: C a m p a n i a : 2 ♂♂: Pioppi (Salerno), V-VI.1965, W. Liebmann leg.; B a s i l i c a t a : 3 ♀♀: Lagonegro, IV.1909, A. Andreini leg.; 1 ♂: Latronico, 20.IX.1909, A. Andreini leg.; 2 ♂♂, 1 ♀: imbocco Grotta Capo la Calda / Lagonegro, 29.IV.1909,

A. Andreini leg.; 1 ♂: Maratea, V.1909, A. Andreini leg.; C a l a - b r i a : 5 ♂♂, 3 ♀♀: Sta. Christina, 1905, Paganetti leg.; 2 ♂♂, 2 ♀♀: Sta. Eufemia d'Aspromonte, 1905, Paganetti leg.; 2 ♂♂, 2 ♀♀: Aspromonte, 1905, Paganetti leg.

Masse des Holotypus: Kopfbreite: 755; mittlerer Augenabstand: 390; Prothoraxbreite: 570; Prothoraxlänge: 580; Schulterbreite: etwa

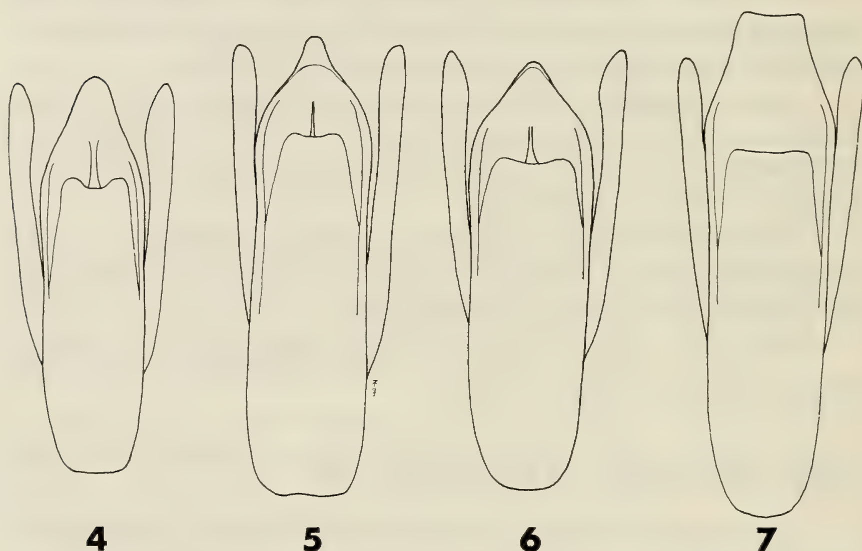


Abb. 4-7: Ventralansichten der Aedoeagi im Umriss:
4: *Stenus erichsoni* Rye (Kyffhäuser/Frankenhausen) - 5: *Stenus* (*Parastenus*) *caligicola* n. sp. (Holotypus) - 6: *Stenus ludyi* Fauvel (Lunz) - 7: *Stenus sparsus* Fauvel (Korsika).

490; grösste Elytrenbreite: 710; grösste Elytrenlänge: 690; Nahtlänge: 565; Hintertarsen: 220-95-75-70-110.

Stenus caligicola n. sp. unterscheidet sich von allen ihm ähnlichen Arten am sichersten durch den Aedoeagus (Abb. 5): sein Medianlobus ist gut so lang wie die Parameren und apikolateral deutlich konkav eingebuchtet. Der Apex ist häutig, schwächer sklerotisiert als die übrige Apikalpartie. Im Innenaufbau und den ventralen Charakteren des Apikalteils des Medianlobus stimmt *caligicola* mit *ludyi* und den bei dieser Art auftretenden Bildungen überein. Zum Vergleich bilde ich

die Aedoeagi des *erichsoni* Rye (Abb. 4), *ludyi* Fauv. (Abb. 6) und *sparsus* Fauv. (Abb. 7) ab.

Äusserlich unterscheidet sich *caligicola* von *erichsoni* Rye durch etwas weitläufigere Punktierung des Vorderkörpers und auch weitläufigere Abdominalpunktierung, wodurch die neue Art stärkeren Glanz erhält als *erichsoni*. Die ganze Oberseite ist zwischen den Punkten völlig glatt, ohne Spuren einer Netzung, bei *erichsoni* sind zumindest die Elytren, meist schwach bis sehr deutlich genetzt.

Von *ludyi* Fauv. lässt sich *caligicola* sofort durch fehlende Netzung trennen.

Äusserlich ist *caligicola* seines Glanzes wegen dem auf Korsika endemischen *sparsus* Fauv. am ähnlichsten, bei *sparsus* ist das Abdomen aber deutlich weitläufiger punktiert, und die Extremitäten sind dunkler gefärbt - abgesehen vom völlig verschiedenen Aedoeagusumriss.

Variabilität: Wie auch seine Verwandten variiert *caligicola* deutlich - wenn auch nicht ganz so stark, was aber am geringen bisher bekannten Material liegen mag - in den äusseren Körperumrissen, bei manchen Stücken sind die Elytren im Verhältnis zum Kopf breiter, bei anderen schmäler, mir sind aber bisher keine ausgesprochen makropteren Exemplare wie sie ja bei *erichsoni* des öfteren auftreten (var. *longelytrata* Bernh.) bekannt.

Stenus caligicola vikariiert im südlichsten Italien mit *ludyi* Fauv. Auch *erichsoni* Rye scheint nicht im äussersten Süden vertreten zu sein. Ich kenne von *ludyi* bisher Belege aus folgenden Provinzen: Piemonte, Lombardia, Liguria, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli e Venezia Giulia und Toscana, *Stenus erichsoni* Rye ist mir aus sämtlichen Provinzen bekannt ausser aus Basilicata, Calabria und Sicilia. Porta meldet diese Art aus « tutta Italia », er hat aber *erichsoni* und *caligicola* noch nicht unterschieden. Leider kenne ich bisher kein Material aus Sizilien; hier könnte eventuell noch eine weitere für die italienische Fauna neue Art auftreten. Der Name « *caligicola* » bezeichnet die Verbreitung der Spezies, die auf den Südteil des « italienischen Stiefels » beschränkt ist.

Holotypus in meiner Sammlung, Paratypen in coll. m., coll. Benick (Lübeck), coll. Binaghi (Genua), Museum Florenz, dem British Museum Natural History, dem Deutschen Entomologischen Institut und dem Museum für Naturkunde, Berlin.

Stenus (Nestus) trivialis Kraatz 1856

Stenus trivialis Kraatz 1856, Naturgesch. Ins. Deutschl. II: 760
Stenus trivialis Puthz 1966, Nachrbl. Bayer. Ent. 15: 118
Stenus benicki Bondroit 1912, Ann. Soc. Ent. Belg. 56: 415 f. nov. syn.

Stenus trivialis ist lange Zeit als ein Synonym des *morio* Grav. gelaufen, repräsentiert jedoch eine gute Art, deren Aedoeagus Benick 1915 (Abb. 3) publiziert hat. Es handelt sich dabei um einen kleinen *Nestus*, der von *morio* (meist) durch schmälere und kürzere Elytren sowie geringere Grösse unterschieden ist.

Rey hat diese Art auch unter dem Namen « *transfuga* » beschrieben. Seine Art « *aequalis* » hingegen - so sind vielfach italienische Stücke des *trivialis* bestimmt worden - stellt eine infrasubspezifische südfranzösische Form des *morio* dar.

Stenus trivialis ist über ganz Italien verbreitet und hier auch häufig. Er variiert beträchtlich, und so ist es nicht weiter erstaunlich, dass Bondroit ihn 1912 nach einem Exemplar aus dem « Apennino Bolognese » noch einmal beschrieben hat. Der weibliche Holotypus ist verschollen (er befindet sich nicht im Museum Brüssel). Anfragen an das Museum Bologna, coll. Bertolini, aus der der Holotypus stammt, blieben leider unbeantwortet. Bondroit hat seinen Typus 1912 aber dem deutschen *Stenus*-Spezialisten L. Benick vorgelegt, der darüber in seinen Typenbüchern Aufzeichnungen besitzt. Aus diesen geht eindeutig hervor, dass *trivialis* Kr. und *benicki* dieselbe Art repräsentieren.

LITERATUR

Benick L., 1915 - Ueber *Stenus morio* Grav. und *melanarius* Steph., nebst Beschreibung einer neuen Art (Col., Staphyl.). - *Ent. Mitt.* **4**: 226-234.

Bondroit J., 1912 - Nouveaux *Stenus* d'Europe. - *Ann. Soc. Ent. Belg.* **56**: 415-417.

Puthz V., 1966 - Nomenklatorisches und Faunistisches über mitteleuropäische Steninen. - *Nachrbl. Bayer. Ent.* **15**: 117-123.

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden zwei neue *Stenus*-Arten aus Italien beschrieben: *Stenus* (*Hemistenus*) *binaghii* n. sp. (Lazio) und *Stenus* (*Parastenus*) *caligicola* n. sp. (Campania, Basilicata, Calabria). *Stenus benicki* Bondr. wird zu *trivialis* Kr. synonym gesetzt.

ABSTRACT

Two new species of the genus *Stenus* were described from Italy: *Stenus* (*Hemistenus*) *binaghii* n. sp. (Lazio) and *Stenus* (*Parastenus*) *caligicola* n. sp. (Campania, Basilicata, Calabria). Synonymy of *Stenus benicki* Bondr. with *trivialis* Kr. is given.

F. Giusti
Istituto di Zoologia dell'Università di Siena
Direttore: Prof. Baccio Baccetti

NOTULAE MALACOLOGICAE - XII
L'ISOLA DI PIANOSA E LO SCOGLIO LA SCOLA (ARCIPELAGO TOSCANO) (*)

INTRODUZIONE

Dopo Montecristo, lo Scoglio d'Affrica, Gorgona, Capraia e Giglio (Giusti, 1968a,b,c), continuando l'esame della malacofauna dell'Arcipelago toscano, prendo in esame, in questa nota, l'isola di Pianosa e lo scoglio la Scola (fig. 1).

I numerosi Malacologi che avevano sottoposto Pianosa al loro esame (Issel, 1878; Paulucci, 1886; Simonelli, 1889; Pollonera, 1905; Colosi, 1920; Bisacchi, 1929; Razzauti, 1936) vi avevano segnalato un totale di 15 specie.

Allo Scoglio la Scola, situato a breve distanza dalla costa ad Ovest di Pianosa e ben noto per esser sede di una interessante lucertola endemica, nessun Malacologo aveva, invece, dedicato una particolare attenzione se si eccettua una nota di Sacchi (1957 b) a proposito di *Eobania vermiculata* (Müller).

Con le mie ricerche il numero di specie presenti a Pianosa sale a 28 delle quali 26 tuttora viventi e 2 esclusivamente fossili e quello delle specie presenti sullo scoglio la Scola a 10 delle quali una subfossile.

Tutte le specie precedentemente segnalate sono state da me raccolte tranne *Hygromia* (s. str.) *cinctella* (Draparnaud) (Pollonera, 1905). L'esito negativo delle accurate ricerche condotte per rinvenirla lascia pensare ad una presenza occasionale di quest'ultima specie, presenza limitata nel tempo.

(*) Ricerche sulle popolazioni insulari promosse e finanziate dal C.N.R. tramite l'Istituto di Zoologia dell'Università di Pisa.

I materiali studiati sono stati raccolti dal Prof. Baccio Baccetti durante una prima campagna nel giugno del 1966 e da me stesso in tre successive spedizioni nell'ottobre del 1967 e nel marzo e luglio del 1969.

Colgo l'occasione, infine, per porgere i miei sinceri ringraziamenti alla Direzione della Casa di Lavoro che ha concesso il permesso di visitare le diversi parti dell'isola ed al Signor Carlo Mazzei che ha messo a nostra disposizione i mezzi ed il personale della sua impresa sull'isola.



Fig. 1 - Pianta schematica dell'isola di Pianosa e dello scoglio la Scola. I punti neri indicano le diverse località di cattura.

Fam. Truncatellidae

Truncatella (s. str.) **subcylindrica** (Linnaeus)

1766 - *Helix subcylindrica* Linnaeus. Syst. Nat. ed. **12**, pag. 1248.

1931 - *Truncatella subcylindrica*, Germain. Faune de France, **22**, pagg. 665-666, tav. 18, fig. 537.

1968 - *Truncatella* (s. str.) *subcylindrica*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pag. 269.

Località di cattura: Isola di Pianosa: Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scarpa, 3-70, numerosi esemplari (Lanza leg.).

Geonemia: Specie a larghissima distribuzione, la si rinviene, infatti, sulle coste atlantiche dell'Europa e dell'America, su quelle del Mediterraneo, del Mar di Marmara, del Mar Nero e del Mar d'Azov.

Osservazioni: *Truncatella* (s. str.) *subcylindrica* (Linnaeus) è un prosobranchio che predilige gli ambienti costantemente bagnati dall'acqua di mare. Per raccoglierla occorre smuovere le ghiaie nei pressi della battigia e cercare tra la sabbia umida e gli accumuli di alghe marcescenti. Sebbene sia nuova per l'isola, come ho osservato in un mio precedente lavoro (Giusti, 1968 c), la specie non ha un particolare valore biogeografico data la sua ampia distribuzione. Gli esemplari da me raccolti sono apparsi di dimensioni piuttosto variabili. La loro lunghezza, infatti, oscilla da un minimo di 3,6 mm ad un massimo di 4,5 mm. Anche a Pianosa, come a Gorgona, alcuni esemplari sono provvisti di anfratti con evidenti costulature sulla superficie esterna, mentre altri appaiono con anfratti del tutto levigati (var. *laevigata* Risso). Alcuni esemplari infine, sebbene perfettamente adulti, conservano gli anfratti embrionali che normalmente, a sviluppo ultimato, si staccano dal resto della conchiglia.

Lo studio anatomico condotto su numerosi esemplari ha rivelato che la struttura dell'apparato genitale dei maschi e delle femmine di *Truncatella* (s. str.) *subcylindrica* (Linnaeus) segue lo schema tipico delle *Rissoacea*.

L'apparato genitale dei maschi è, infatti, costituito da un testicolo formato da un insieme di acini, un lungo e circonvoluto spermidutto, una regione prostatica ghiandolare ben sviluppata alla quale fa seguito, infine, il deferente che si prolunga in un pene assai lungo sboccandone all'apice. Il pene, che si origina dalla parete del dorso, è interamente contenuto nella cavità palleale (fig. 2).

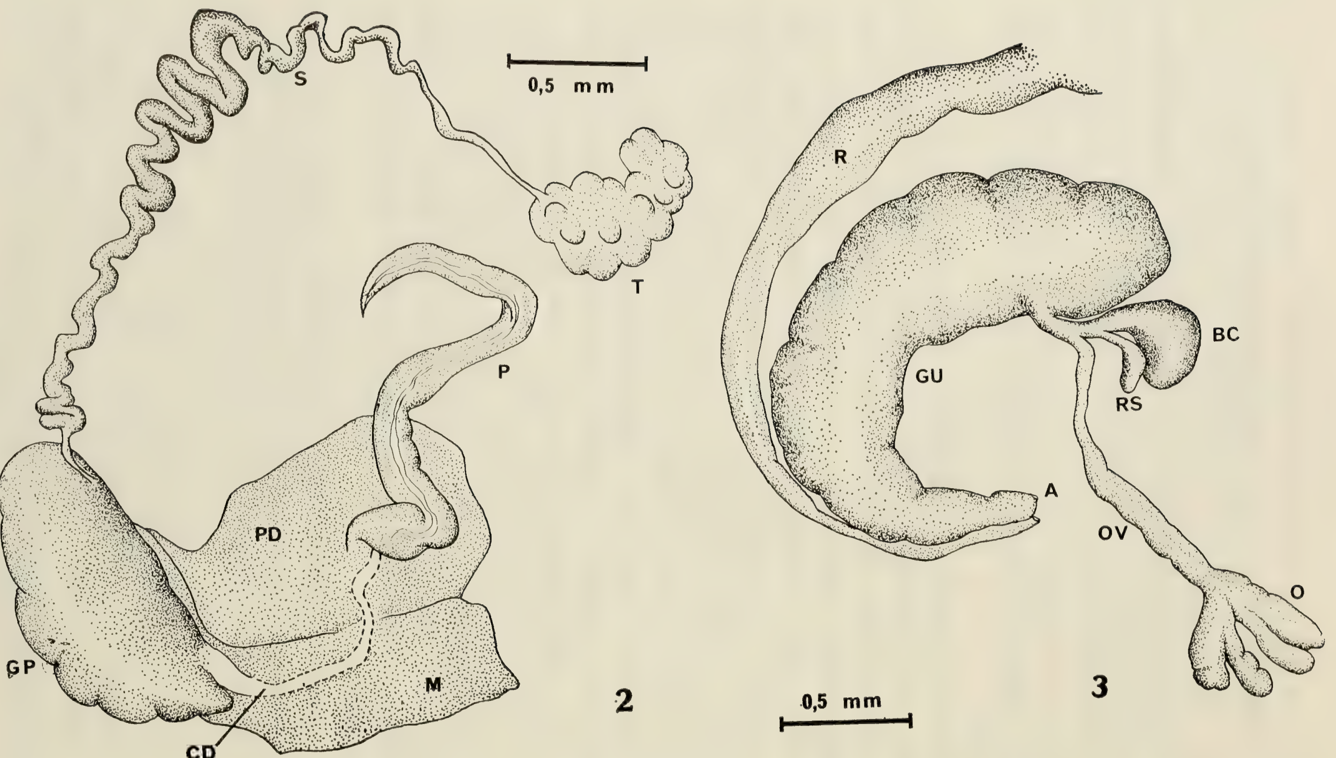


Fig. 2 - *Truncatella* (s. str.) *subcylindrica* (Linnaeus), apparato genitale di un maschio raccolto a Cala dei Turchi (Pianosa, 24-3-69). T testicolo, S spermidutto, GP ghiandola prostatica, CD canale deferente, P pene, PD parete del dorso, M mantello.

Fig. 3 - *Truncatella* (s. str.) *subcylindrica* (Linnaeus), apparato genitale delle femmine raccolte a Cala dei Turchi (Pianosa, 24-3-69). O ovario, OV ovidutto, BC borsa copulatrice, RS ricettacolo del seme, GU ghiandola uterale, A poro genitale, R intestino retto.

L'apparato genitale delle femmine, che in linea generale ricorda moltissimo quello dell'*Hydrobia* (s. str.) *ulvae* (Pennant) (Fretter e Graham, 1962, pag. 360, fig. 186), è costituito da un piccolo ovario a grappolo, da un ovidutto largo e breve dal quale, presso la zona di confluenza nell'utero, si diparte un breve canale da cui traggono origine un piccolo ricettacolo del seme ed una borsa copulatrice. L'utero ghiandolare è assai ingrossato e si apre all'esterno nella cavità palleale in prossimità dell'ano (fig. 3).

La radula esaminata al microscopio ottico ed al microscopio elettronico scanning appare, infine, costituita secondo lo schema tipico dei *Taenioglossa* e cioè da un dente rachidiale o mediano, da un dente laterale e da due denti marginali ed è identica a quella disegnata da Thiele (1928).

Fam. Pomatiasidae

Pomatias elegans elegans (Müller)

1774 - *Nerita elegans* Müller. Verm. Terr. Fluv., **2**, pag. 177.
1889 - *Cyclostoma* (*Ericia*) *elegans*, Simonelli. *Boll. R. Comitato Geol. d'Italia*, **10**, (7/8), pag. 201.
1929 - *Cyclostoma elegans*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 179.
1968 - *Pomatias elegans elegans*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pag. 269.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari; il Marchese, 23-3-69, numerosi esemplari. Punta Brigantino, 23-3-69, numerosi esemplari fossili. Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Europeo-mediterranea.

Osservazioni: *Pomatias elegans elegans* (Müller), era stata precedentemente segnalata alla Pianosa da Simonelli (1889) e da Pollonera (1905). Il primo Autore la segnalava come fossile quaternario nei giacimenti presso i Bagni d'Agrippa, il fortino della Teglia ed al Porto Romano. Oltrechè in queste località ho potuto raccogliere, nel corso delle mie ricerche, numerosi nicchi fossili di *Pomatias elegans elegans* (Müller) anche nei pressi di Punta Brigantino. Gli esemplari fossili da me raccolti non sembrano molto diversi da quelli tuttora viventi sull'isola. Questi ultimi, come i primi, si distinguono, infatti, per una taglia piuttosto ridotta (lunghezza = 12-13 mm; larghezza = 8-9 mm) che li rende assai simili a quelli raccolti in altre isole dell'Arcipelago toscano

ed in particolare a quelli di Gorgona. La presenza di *Pomatias elegans elegans* (Müller) alla Pianosa è, quindi, da considerarsi sicuramente naturale.

Ho, infine, condotto una accurata analisi anatomica su un buon numero di esemplari ed ho potuto così appurare la perfetta uguaglianza anatomica tra gli esemplari di Pianosa e di altre parti della penisola italiana. Anche la struttura radulare, di cui fornisco alcune immagini all'ultramicroscopio scanning, appare identica a quella di *Pomatias elegans elegans* (Müller) di altre località italiane. La radula è formata da numerose file di quattro denti; il dente centrale ha una forma a triangolo con l'apice rivolto in avanti e suddiviso in tre grossi dentelli, il primo dente è robusto e largo alla base mentre si assottiglia all'apice e, ripiegandosi in avanti e verso il basso, termina con tre aguzze punte. La punta centrale dell'apice del primo dente è grossa mentre le due laterali sono piuttosto piccole (Tav. I, fig. 1-2). Il secondo dente ha un corpo molto assottigliato e termina, ripiegandosi anch'esso in avanti, con una zona piuttosto larga e piatta e provvista di tre o quattro dentelli. Il terzo dente, infine, appare con un corpo esilissimo e termina con una lunga zona formata da numerosi dentelli strettamente addossati l'uno all'altro (Tav. I, fig. 3-4).

Fam. Ellobiidae

Ovatella (Myosotella) myosotis (Draparnaud)

1801 - *Auricula myosotis* Draparnaud. Tabl. Moll. France, pag. 56, n. 1, tav. 3, figg. 16-17.

1886 - *Alexia myosotis*, Paulucci. *Bull. Soc. Mal. It.*, **12**, pagg. 49-50.

1968 - *Ovatella* (*Myosotella*) *myosotis*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pag. 270, fig. 4.

Località di cattura: Isola di Pianosa: Cala dei Turchi, 24-3-69, cinque esemplari.

Geonemia: *Ovatella* (*Myosotella*) *myosotis* (Draparnaud) è specie a vasta distribuzione sulle coste europee e del Mediterraneo occidentale. La si conosce di Madera e, certamente importata, delle coste atlantiche degli Stati Uniti.

Osservazioni: Paulucci (1886) segnalava il rinvenimento di *Ovatella* (*Myosotella*) *myosotis* (Draparnaud) ad opera del Dott. Cavanna in una sorgente d'acqua dolce di Pianosa. Io, tuttavia, l'ho raccolta solo tra le ghiaie in riva al mare dove viveva in associazione con *Truncatella*

(s. str.) *subcylindrica* (Linnaeus). All'interno dell'isola, forse a causa dell'imbrigliamento delle polle di acqua dolce, la specie è sicuramente scomparsa. I miei esemplari, come aveva osservato anche Paulucci (1886), sono in parte assai acuminati ed in parte piuttosto rigonfi. *Ovatella* (*Myosotella*) *myosotis* (Draparnaud) era stata da me raccolta anche all'isola di Capraia (Giusti, 1968 c).

Fam. Chondrinidae

Abida frumentum frumentum (Draparnaud)

1805 - *Pupa frumentum* Draparnaud. Hist. Moll. France, pag. 50, tav. 4, fig. 13.
1929 - *Pupa frumentum*, Bisacchi. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 175.
1968 - *Abida frumentum*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pag. 276.

Località di cattura: Isola di Pianosa: Porto Romano, 23-3-69, un solo nicchio.

Geonemia: Regioni montuose dell'Europa centro-occidentale e meridionale.

Osservazioni: Alla Pianosa mi è stato possibile raccogliere un solo nicchio di *Abida frumentum frumentum* (Draparnaud) sulla costa rocciosa nei pressi di Porto Romano a 4-5 m dalla battigia. Le ricerche nelle altre zone della costa e dell'interno dell'isola, sono state del tutto infruttuose. Ritengo, pertanto, che l'esemplare da me raccolto sia stato spiaggiato dalle onde del mare. *Abida frumentum frumentum* (Draparnaud) è assente, del resto, da ogni altra isola dell'Arcipelago toscano che ho sino ad oggi esplorato. Anche al Giglio, infatti, dove era stata segnalata da Bisacchi (1929), non mi è stato possibile raccoglierne alcun esemplare.

Granopupa (s. str.) **granum** (Draparnaud)

1801 - *Pupa granum* Draparnaud. Tabl. Moll. France, pag. 50.
1886 - *Pupa granum*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pag. 38.
1968 - *Granopupa* (s. str.) *granum*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pag. 278, fig. 6.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 25-3-69, un esemplare; il Belvedere, 24-3-69, numerosi esemplari; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari.

Geonemia: La specie ha una vasta distribuzione; essa è nota, infatti, del Maghreb, della Sicilia, Malta, Sardegna, Penisola italiana, Francia meridionale, Svizzera meridionale, Spagna, Dalmazia e Balcani.

Osservazioni: Mai segnalata prima d'ora alla Pianosa, *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) mi è sembrata piuttosto abbondante specialmente nelle zone dove le rocce calcaree compatte emergono dallo strato di calcari detritico-organogeni che ricopre la massima parte dell'isola. Come ebbi già ad osservare, segnalandone il rinvenimento al Giglio (Giusti, 1968 c), la presenza di *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) mi sembra sicuramente originaria e risalente assai indietro nel tempo. A questo riguardo due sono le ipotesi che possono esser fatte. La prima deve tener conto che i Geologi considerano a tutt'oggi la Pianosa come un'isola formatasi probabilmente nel quaternario, per emersione di fondi marini risalenti al Miocene ed al Pliocene (Simonelli, 1889; Merla, 1952). In conseguenza di ciò l'arrivo sull'isola di Pianosa di tutte le specie di animali terrestri potrebbe essersi verificato in parte mediante il cosiddetto ponte corso-toscano ed in parte, successivamente, ad opera dell'uomo. L'altra ipotesi vorrebbe che almeno alcune zone dell'isola siano state parte della Tirrenide, quel grosso complesso di terre emerse risalente al Terziario. Quelle zone avrebbero conservato, pertanto, quelle specie che, come *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud), hanno avuto una larga diffusione nel Terziario e di cui l'attuale geonemia è solo un residuo. Quest'ultima ipotesi, sebbene meno valida geologicamente, parrebbe a me la più confacente a spiegare la presenza sull'isola di Pianosa di *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) e di altre che seguono in quest'elenco. *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) è, infatti, specie strettamente calciofila ed invano la si cercherebbe sui terreni o su rocce non calcaree.

Per questo motivo le sue possibilità di spostamento sono minime e minime sono anche le possibilità di attecchimento per trasporto passivo ad opera dell'uomo o di altri agenti.

L'indagine anatomica, condotta su numerosi esemplari, non ha, inoltre, rivelato alcuna differenza con gli esemplari da me raccolti su quella parte del Giglio che è composta da calcari triassici (Giusti, 1968c, fig. 6). Di questa piccola ed interessante specie ho, infine, esaminato al microscopio elettronico scanning la struttura della radula. Quest'ultima mi è apparsa composta da una ventina di denti; il dente centrale è formato da una larga e bassa placca basale che si appoggia sulla membrana radulare e dalla quale si innalzano, sporgendo in avanti, tre cuspidi, la centrale grande ed allungata e le laterali piccole e molto corte (Tav. II, fig. 1). I denti laterali sono provvisti di due sole cuspidi, una grande ed una piccola. La piccola cuspide si origina presso la base

della grande cuspide sul lato di quest'ultima che guarda verso la zona marginale della radula. Dopo 6-7 denti a partire dal centrale si incontrano denti laterali diversi dai precedenti e provvisti di più cuspidi, una grande e due o tre piccole (Tav. II, fig. 2). Procedendo verso la zona marginale, infine, i denti appaiono piccoli con 4-5-6 cuspidi di dimensioni variabili (Tav. II, fig. 3). Le cuspidi dei denti si riducono molto nei pressi della zona marginale della radula.

Granopupa (Rupestrella) philippii (Cantraine)

1840 - *Pupa philippii* Cantraine. Malacol. Mediterr., pag. 140.
1876 - *Pupa caprearum*, Adami. *Bull. Soc. Malac. It.*, **2**, pag. 221.
1886 - *Pupa philippii*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **8**, pag. 39.
1968 - *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pagg. 278-279.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 25-3-69, un solo nicchio; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Olomediterranea.

Osservazioni: Per l'Arcipelago toscano l'attuale segnalazione di *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) è la seconda; io stesso l'avevo già raccolta sul promontorio calcareo del Franco nell'Isola del Giglio (Giusti, 1968 c). La specie in esame vive quasi sempre in associazione con *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) ed ha le medesime caratteristiche ecologiche di quest'ultima, è cioè strettamente calciofila e la si rinviene sempre su rocce calcaree cristalline. Per la sua vasta geonemia di origine certamente terziaria bisogna postulare, al fine di spiegarne la presenza sull'isola di Pianosa, le medesime ipotesi esposte al riguardo di *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) e, conseguentemente, giungere alle medesime conclusioni. Giova ripetere che, in Sardegna, *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) è limitata alle zone calcaree del Sassarese e del Cagliaritano e che in Corsica, isola prevalentemente costituita di rocce ignee, essa manca del tutto. L'analisi anatomica che per la prima volta io conduco, ha rivelato che il tratto genitale di *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) è costituito da una piccola gonade ermafrodita dalla quale si diparte un lungo, sottile e circonvoluto dotto ermafrodito. Quest'ultimo si collega da un lato con una voluminosa ghiandola dell'albume e si continua con un modesto ovispermidutto. Nella zona dove il tratto uterale dell'ovispermidutto cessa e si continua nella vagina ha origine un breve canale della borsa copulatrice che termina, appunto, con una piccola ed ovaleggiante borsa

copulatrice. Il tratto prostatico dell'ovispermidutto si continua con un esile deferente che si appoggia sull'apice dell'epifallo. Su quest'ultimo poggia il muscolo retrattore corto e robusto. Dopo l'epifallo segue un pene di modeste dimensioni che sbocca, infine, nell'atrio (fig. 4).

All'ultramicroscopio scanning ho esaminato anche la radula di *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) per coglierne eventuali

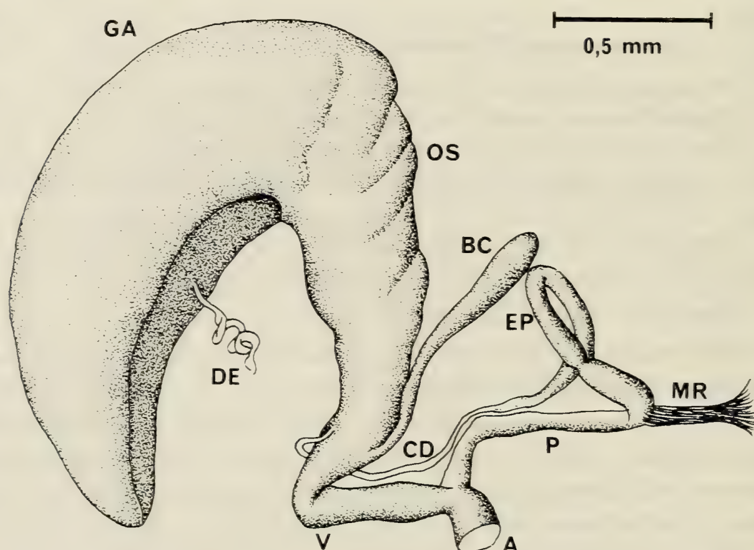


Fig. 4 - *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine), apparato genitale di un individuo raccolto a Porto Romano (Pianosa, 23-3-69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, EP epifallo, P pene, MR muscolo retrattore, A atrio.

differenze con quella di *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud). Ho così potuto notare che le due specie differiscono in maniera rimarchevole per ciò che concerne la radula.

Granopupa (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) appare provvista di un dente centrale formato da una piccola placca basale da cui si origina una unica cuspide triangolare (tre cuspidi in *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) (Tav. III, fig. 1). I denti laterali appaiono nell'aspetto simili a quelli di *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud), ma con la grossa cuspide più breve e la piccola cuspide più grande (Tav. III, fig. 2). Gli ultimi denti marginali, piccoli e con 4-5 cuspidi, sono, invece, identici nelle due specie (Tav. III, fig. 3). Al momento pre-

sente mi è impossibile cogliere il significato sistematico esatto di quanto sopra evidenziato e devo perciò rimandare a quando mi sarà stato possibile esaminare la struttura dell'apparato radulare di altre specie ora ascritte al sottogenere *Rupestrella*, la soluzione del problema che si è venuto a creare.

Fam. PUPILLIDAE

Lauria (s. str.) **cylindracea** (Da Costa)

1778 - *Turbo cylindraceus* Da Costa. Hist. Nat. Test. Brit., pag. 89, tav. 5, fig. 16.
1929 - *Pupilla* (*Lauria*) *cylindracea*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 175.
1968 - *Lauria* (s. str.) *cylindracea*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pag. 279, fig. 7.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 25-3-69, 21-7-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 23-7-69, un esemplare.

Geonemia: Coste del Mediterraneo, Portogallo, Francia, Belgio, Norvegia, Crimea e Transcaucaso.

Osservazioni: Già segnalata da PAULUCCI (1886), BISACCHI (1929) e da me stesso (GIUSTI, 1968 b,c) al Giglio, Gorgona, Capraia, Montecristo e sull'Argentario, *Lauria* (s. str.) *cylindracea* (Da Costa) è nuova per la Pianosa. La sua presenza sull'isola è, a parer mio, dovuta ad una importazione, più o meno recente, da parte dell'uomo. *Lauria* (s. str.) *cylindracea* (Da Costa) è, infatti, facilmente importabile con i materiali da costruzione o con piante da trapianto ed a Pianosa è localizzata nel Paese o nelle sue immediate vicinanze.

Il tratto genitale degli esemplari di Pianosa, infine, è identico a quello degli esemplari delle altre isole dell'Arcipelago toscano (GIUSTI, 1968 b, pag. 280, fig. 7).

Fam. ZONITIDAE

Vitrea (s. str.) **contracta** (Westerlund)

1876 - *Zonites crystallinus* var. *contractus* Westerlund. Fauna Sueciae, **1**, pag. 56.
1930 - *Vitrea* (*Crystallus*) *contracta*, Germain. Faune de France, **21**, pag. 162, fig. 137.
1968 - *Vitrea* (s. str.) *contracta*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pag. 248.

Località di cattura: Isola di Pianosa: Punta Brigantino, 26-3-69, un esemplare fossile.

Geonemia: *Vitrea* (s. str.) *contracta* (Westerlund) è specie europea. La sua distribuzione va dal sud della Francia sino alle montagne del Caucaso.

Osservazioni: Il reperto di un nicchio di *Vitrea* (s. str.) *contracta* (Westerlund) all'isola di Pianosa è, a parer mio, di estremo interesse. Essa è stata rinvenuta nel vagliare la terra che riempiva un nicchio fossile di *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli) raccolto, a sua volta, in uno strato di sabbie rosse originate dall'alterazione delle rocce calcaree circostanti ad una profondità di diversi metri. Il nicchio risale pertanto, come *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli), al quaternario. In questo periodo *Vitrea* (s. str.) *contracta* (Westerlund), come avevo supposto segnalando il reperto di alcuni esemplari viventi all'isola di Montecristo, deve essersi spinta dalla penisola italiana sino a raggiungere quel gruppo di terre emerse dal cui smembramento si sono originate appunto l'Isola di Montecristo e l'isola di Pianosa.

Mentre a Montecristo la specie ha potuto sopravvivere sino ai nostri giorni, alla Pianosa essa si è estinta lasciando, come unica testimonianza (sino ad oggi) del suo arrivo sull'isola, la piccola conchiglia da me rinvenuta.

Oxychilus (s. str.) **hydatinus** (Rossmässler)

1838 - *Helix hydatina* Rossmässler. Iconogr., **2,** (7/8), pag. 36, tav. 39, fig. 529.
1886 - *Hyalinia hydatina*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12,** pag. 15.
1957 - *Oxychilus* (s. str.) *hydatinus*, Forcart. *Arch. Moll.*, **86,** (4/6), pagg. 121-122.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Marchese, 23-3-69, numerosi esemplari (solo conchiglie).

Geonemia: *Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler) è specie nord-mediterranea. Essa si estende dalle coste della Spagna sino alle coste occidentali dell'Asia minore ed è presente anche nell'isola di Creta.

Osservazioni: Di questa specie ho raccolto numerose conchiglie ma nessun esemplare vivente. All'interno, tuttavia, di alcune conchiglie ho scorto tracce delle carni e ritengo perciò che, nonostante l'esito negativo delle mie ricerche, *Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler) sia tuttora presente da vivo sull'isola. In considerazione che la specie sembra essere presente esclusivamente nei dintorni della diramazione della Casa di Lavoro all'aperto al Marchese, ritengo verosimile, infine, che *Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler) sia stato importato sull'isola, più o meno recentemente, ad opera dell'uomo.

Oxychilus (s. str.) **draparnaudi** (Beck)

1837 - *Helix* (*Helicella*) *draparnaldi* (sic!) Beck. Index Moll., pag. 6, n. 10.
1801 - *Helix lucida* Draparnaud. Tabl. Moll. France, pag. 96 (Omonimo con *Helix lucida* Pultney, 1779).
1805 - *Helix nitida* Draparnaud. Hist. Nat. Moll. France, pag. 117, tav. 8, figg. 23-25 (nomen novum per *Helix lucida* Draparnaud, 1801. Omonimo con *Helix nitida* Müller, 1774).
1837 - *Helicella draparnaudi* Beck. *Opinion 336*, pag. 81 (XXV). Emend. per *draparnaldi*. Off. List Spec. Names.
1965 - *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi*, Forcart. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, **76**, (1), pagg. 99-100.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 23-3-69, 25-3-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 23-7-69, due esemplari.

Geonemia: *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) è diffuso in tutta l'Europa occidentale, del centro e del nord.

Osservazioni: Attribuisco a questa specie diversi esemplari di un *Oxychilus* (s. str.) raccolti alla Pianosa, nel Paese o nelle sue immediate vicinanze.

La conchiglia appare ben sviluppata (altezza = 6-6,5 mm; diametro maggiore = 12,5-13 mm; diametro minore = 11-11,5 mm) con l'ultimo anfratto assai espanso, con l'apertura ovaleggiante e piuttosto discendente come in *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) di altre zone italiane.

L'apparato genitale conferma, nelle sue linee generali, la diagnosi conchiliologica; il tratto femminile, così come il pene lungo ed esile, è configurato esattamente come in *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) del centro Europa (Riedel in litteris) e della penisola italiana. Vale però segnalare che la maggior parte dei miei esemplari raccolti alla Pianosa, possiede un flagello peniale piuttosto lungo, particolare questo che ricorda molto da vicino quanto accade nel tratto genitale di *Oxychilus* (s. str.) *cellarius* (Müller). Ricordo, infine, che un esemplare da me studiato presentava una malformazione del tratto genitale che appariva, infatti, totalmente privo del canale deferente e del pene.

Degli esemplari della Pianosa ho, inoltre, studiato la radula all'ultramicroscopio scanning per meglio evidenziarne le particolarità.

La formula radulare è quella tipica del sottogenere *Oxychilus* (s. str.) composta da un dente centrale con tre cuspidi, due denti laterali con tre cuspidi, un dente laterale con due cuspidi e 9-10 denti marginali con una unica punta. Interessante è notare che, quelle che al microscopio ottico sembravano come delle unghie sottili che emergevano dal corpo del dente e che venivano chiamate cuspidi, non sono altro che delle propaggini del dente originate scavando il corpo stesso

del dente e aventi perciò un minimo spessore (Tav. IV, fig. 1-2-3). Il corpo dei denti centrali è formato quindi come un cuneo con un lato saldato alla membrana radulare e con la base posta laddove si originano le cuspidi. Queste ultime sono, perciò, rilevate rispetto alla restante parte del dente (fig. 5). I denti marginali sono attaccati, invece, alla

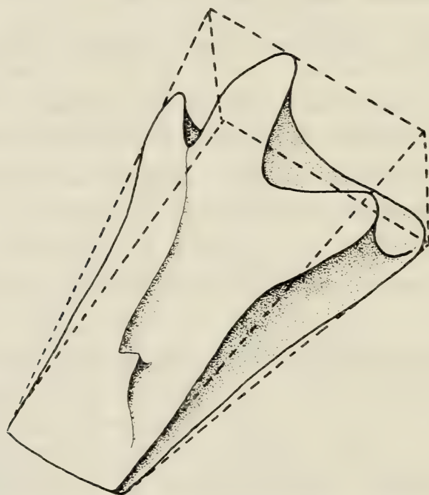


Fig. 5 - Raffigurazione schematica di uno dei denti centrali della radula di *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck). Il corpo del dente è formato come un cuneo con un lato saldato alla membrana radulare e con la base posta laddove, per incisione del corpo stesso del dente, si originano le cuspidi.

membrana radulare mediante un fianco e sporgono in alto con la loro unica punta (Tav. IV, fig. 4). Procedendo verso la parte terminale della radula i denti appaiono consumati, con le cuspidi spuntate e, in taluni casi, addirittura mancanti.

Oxychilus (Alzonula) oglasicola Giusti

1968 - *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B,* **75,** pagg. 221-223, figg. 12-14.

1968 - *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B,* **75,** pagg. 248-249.

Località di cattura: Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, sette esemplari.

Geonemia: Arcipelago toscano, isola di Montecristo e Scoglio la Scola.

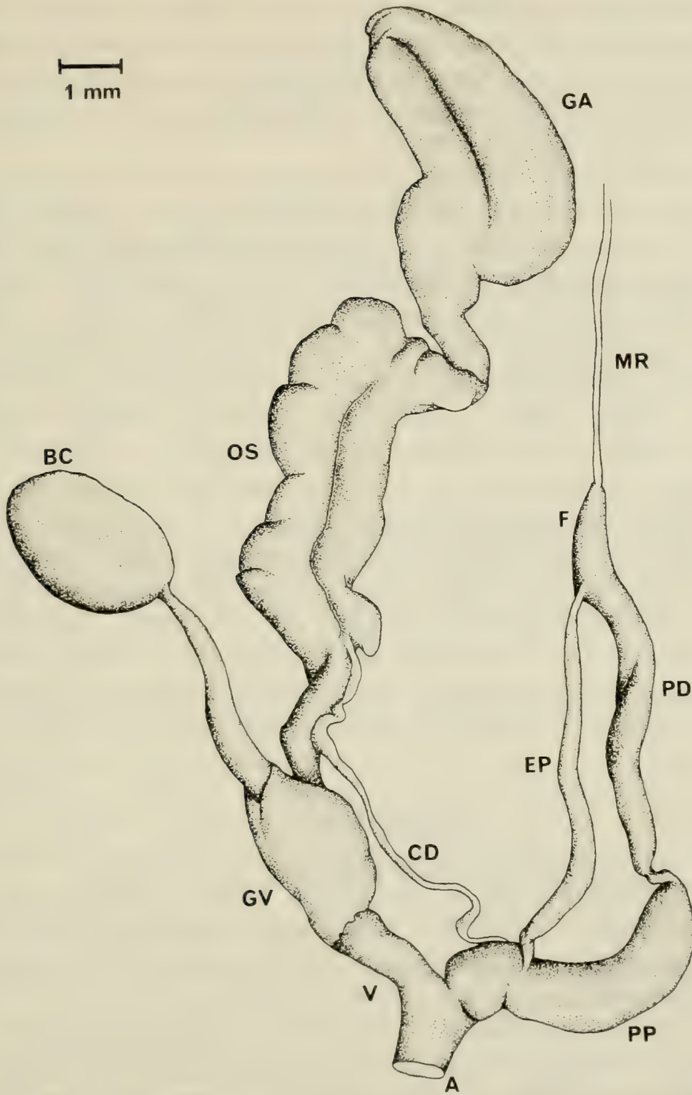


Fig. 6 - *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti, apparato genitale di un individuo raccolto a la Scola, 23-7-69. GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, GV ghiandola vaginale, V vagina, CD canale deferente, EP epifallo, F flagello, MR muscolo retrattore, PD parte distale del pene, PP parte prossimale del pene, A atrio.

Osservazioni: Di estremo interesse mi appare il rinvenimento a la Scola di *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti. Questa specie, da me stesso scoperta nell'isola di Montecristo (Giusti, 1968 a) e considerata endemica di quest'ultima isola, vede confermata alla luce di questo nuovo dato la propria validità oltrechè come specie, anche come specie tipica del nuovo sottogenere *Alzonula* al quale è stata da me stesso assegnata (Giusti, 1968 a).

La conchiglia estremamente depressa e fortemente carenata, principale elemento distintivo del nuovo sottogenere, non è affatto il risultato di un adattamento ad un particolare ambiente poichè essa conserva inalterate le medesime caratteristiche, ora in un ambiente totalmente acalcareo come quello della granitica Montecristo, ora in un ambiente schiettamente calcareo come quello della Scola. Conseguentemente, per il fatto di essere rimasta così a lungo inalterata in due ambienti tanto diversi, la forma della conchiglia di *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti è senza dubbio riferibile ad un fenomeno di evoluzione completamente indipendente da quello di ogni altra specie del medesimo genere. *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti è specie sicuramente terziaria; essa ha, molto probabilmente, avuto origine in una parte del continente tirrenico oggi scomparsa e di cui rimangono a tutt'oggi l'isola di Montecristo e forse una parte del complesso la Scola-Pianosa.

Gli esemplari raccolti sulla Scola differiscono dai tipici esemplari di Montecristo per la taglia piuttosto ridotta (altezza = 5,5-6,5 mm; diametro maggiore = 14,5-16 mm; diametro minore = 12,5-14,5) e per il fatto che, in generale, il margine superiore dell'apertura buccale si origina non dalla linea carenale, ma dalla metà superiore dell'anfratto precedente un po' al disopra della linea carenale. L'esame del tratto genitale ha confermato la stretta parentela che intercorre tra gli esemplari della Scola e quelli di Montecristo, tuttavia possono essere colte alcune differenze. L'epifallo è, infatti, negli esemplari della Scola notevolmente più corto e così il canale della borsa copulatrice e, infine, la borsa copulatrice appare più grande e rotondeggiante (fig. 6). Mentre, infine, la forma della mandibola si accosta notevolmente a quella degli esemplari di Montecristo, la radula degli esemplari della Scola appare con uno schema assai diverso. Negli individui ancora non bene adulti la radula ha la formula $\frac{12-14}{1} + \frac{1}{2} + \frac{3}{3} + \frac{C}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{2} + \frac{12-14}{1}$, mentre in quelli ben adulti la formula è piuttosto diversa e precisamente $\frac{12-14}{1} + \frac{1}{2} + \frac{5}{3} + \frac{C}{3} + \frac{5}{3} + \frac{1}{2} + \frac{12-14}{1}$ (fig, 7).

In conseguenza di quanto ora esposto, ritengo possibile una distinzione, almeno a livello di razza, della popolazione vivente sulla Scola. Tuttavia lo scarso numero di esemplari rinvenuti anche dopo lunghe ed accuratissime ricerche, e quindi l'impossibilità di una indagine più approfondita, mi invita alla prudenza e mi costringe a rimandare ad un futuro, spero prossimo, la soluzione del problema.

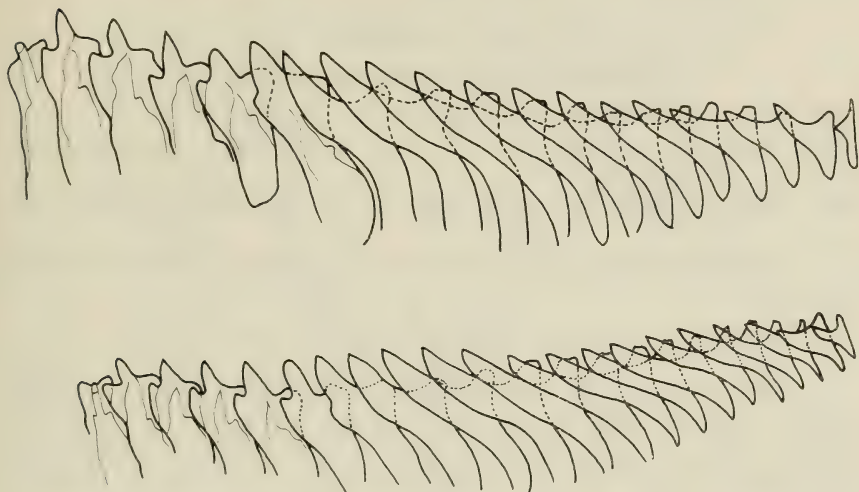


Fig. 7 - *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti, porzioni della radula di due individui raccolti a la Scola, 23-7-69. 250 x.

Fam. Milacidae

Milax (s. str.) **nigricans nigricans** (Schultz)

1836 - *Parmacella nigricans* Schultz in Philippi. Enum. Moll. Siciliae, **1**, pag. 125, tav. 8, fig. 1.

1882 - *Amalia gagates* partim, Lessona e Pollonera. *Mem. R. Accad. Sc. Torino*, **35**, (2), pag. 59, tav. 1, figg. 14-17.

1905 - *Amalia gagates* partim, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 6.

1917 - *Milax gagates* partim, Razzauti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, **31**, pag. 202.

1968 - *Milax* (s. str.) *nigricans nigricans*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pag. 289, fig. 9.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, tre esemplari.

Geonemia: Inghilterra, Francia, Italia, Sicilia, Malta e Sardegna.

Osservazioni: L'esame anatomico degli esemplari raccolti non ha rivelato alcuna differenza evidente con gli esemplari della penisola italiana. Ritengo probabile perciò che la presenza di *Milax* (s. str.) *nigricans nigricans* (Schultz) alla Pianosa, in considerazione anche del fatto che la specie si rinviene solo nei dintorni del Paese ed in particolare negli orti, sia dovuta ad una importazione, più o meno recente, ad opera dell'uomo.

Fam. LIMACIDAE

Limax (**Limacus**) **flavus** Linnaeus

1758 - *Limax flavus* Linnaeus. Syst. Nat. ed. **10,** pag. 652.

1905 - *Limax flavus*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino,* **20,** (517), pag. 3.

1968 - *Limax* (*Limacus*) *flavus*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B,* **75,** pag. 294.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 23-3-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Europa e coste ed isole del Mediterraneo.

Osservazioni: Già segnalato alla Pianosa da BISACCHI (1929), *Limax* (*Limacus*) *flavus* Linnaeus è noto per molte altre isole dell'Arcipelago come Gorgona, Capraia, Giglio, Isola d'Elba e Montecristo (POLLONERA, 1905; COLOSI, 1920; BISACCHI, 1929; GIUSTI, 1968 c). Anche *Limax* (*Limacus*) *flavus* Linnaeus come la specie precedente è stata assai probabilmente importata sull'isola ad opera dell'uomo.

Lehmannia caprai Giusti

1968 - *Lehmannia* (s. str.) *caprai* Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B,* **75,** pagg. 294-297, figg. 13-14.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 23-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Arcipelago toscano nelle isole di Gorgona, Capraia e Pianosa.

Osservazioni: *Lehmannia caprai* Giusti, da me stesso raccolta per la prima volta alla Gorgona ed alla Capraia (GIUSTI, 1968 c), si conferma con questo ultimo reperto come specie strettamente tirrenica e di origine assai antica, probabilmente terziaria. L'analisi del tratto genitale (fig. 8) ha messo in luce la stretta parentela che inter-

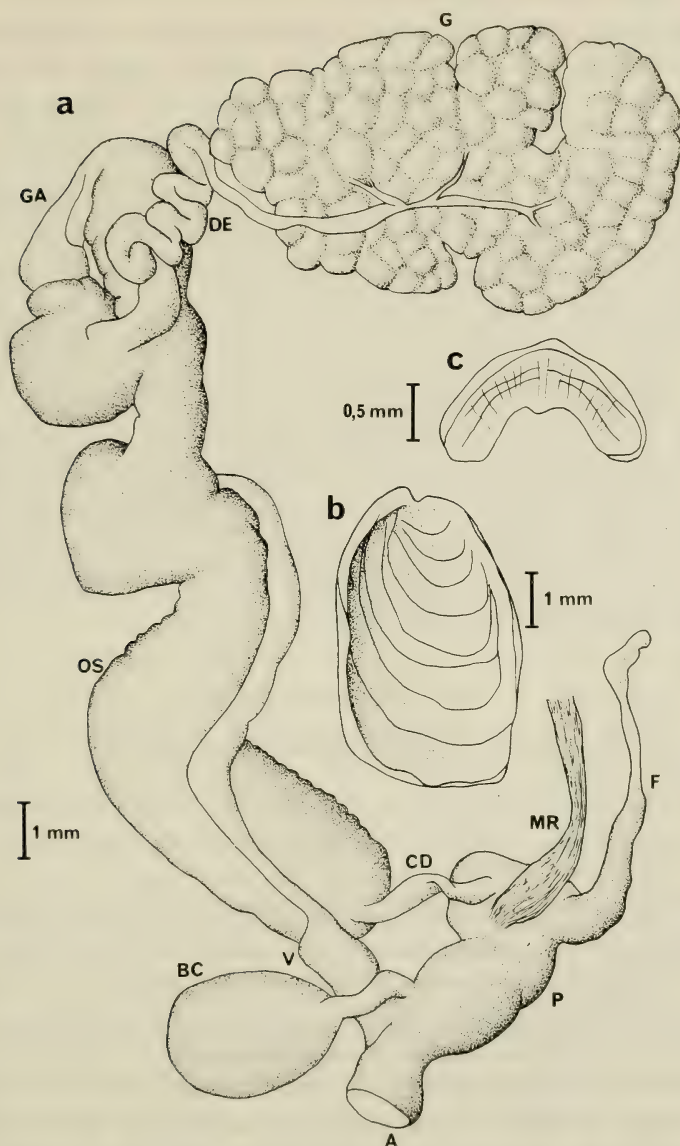


Fig. 8 - *Lehmannia caprai* Giusti. A, apparato genitale di un individuo raccolto presso il Paese (Pianosa, 20-7-69). G gonade ermafrodita, DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, V vagina, BC borsa copulatrice, CD canale deferente, MR muscolo retrattore, F flagello, P pene, A atrio. B, conchiglia dello stesso individuo. C, mandibola dello stesso individuo.

corre tra gli esemplari della Pianosa e quelli della Capraia e della Gorgona (GIUSTI, 1968 c, figg. 13-14).

Di questa specie ho, infine, condotto l'analisi dell'apparato radulare all'ultramicroscopio scanning. La radula appare costituita da circa 31-32 denti di cui il centrale tricuspidato con lungo e sporgente mesocono e piccoli ectoconi, 14-15 denti laterali tricuspidati con mesocono ben evidente, con l'ectocono posto sul lato che guarda verso il dente centrale mano a mano più ridotto e con l'ectocono posto sul lato che guarda l'esterno della radula ben evidente (Tav. V, fig. 1-2). Gli ultimi 15-16 denti sono assai aguzzi con la cuspide sporgente verso l'alto e provvisti, verso la base di una lieve denticolatura che si fa più evidente in quelli più marginali (Tav. V, fig. 3-4). Come i denti degli *Oxychilus*, a cui somigliano molto, i denti più centrali della radula di *Lehmannia caprai* Giusti sono adagiati sulla membrana radulare con un lato del cuneo in cui possono essere inscritti. La base del cuneo è rivolta anteriormente in modo che le cuspidi sono più rilevate rispetto alla porzione posteriore del dente aumentando così, la capacità di abrasione della radula. I denti laterali sono posti in maniera simile a quella osservata per *Oxychilus* saldati, cioè, per tutta la lunghezza della loro porzione basale alla membrana radulare.

Fam. FERRUSSACCIIDAE

Ferussacia (Pegea) paulucciana Pollonera

1905 - *Ferussacia paulucciana* Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pagg. 7-8, figg. 7-8.
1878 - *Ferussacia carnea* partim, Issel. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **11**, pag. 46, fig. 8.
1878 - *Ferussacia carnea* partim, Paulucci. Materiaux pour servir a l'étude de la faune malacologique terr. fluv. de l'Italie et de ses îles, pag. 35, n. 50.
1886 - *Ferussacia carnea* partim, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pagg. 37-38.
1889 - *Ferussacia* (*Pegea*) *carnea* partim, Simonelli. *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia*, **10**, (718), pag. 197.
1905 - *Ferussacia paulucciana* var. *subcarnea* Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pagg. 7-8, figg. 5-6.
1930 - *Ferussacia* (*Pegea*) *carnea* partim, Germain. Faune de France, **21**, (1), pag. 325.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari; Punta Brigantino, 26-3-69, numerosi esemplari viventi e fossili; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari; il Sanatorio, 22-3-69, 24-7-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 24-3-69, 20-7-69, nu-

merosi esemplari viventi e fossili; il Marchese, 22-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera è endemica dell'isola di Pianosa e dello Scoglio la Scola.

Osservazioni: Nonostante che GERMAIN (1930) continui a ritenere valido quanto supposto da BOURGUIGNAT (1861), da ISSEL (1878) e SIMONELLI (1889) e cioè che le *Ferussacia* viventi nei dintorni di Nizza ed all'isola di Pianosa debbano ambedue essere accostate alla *Ferussacia* (*Pegea*) *carnea* (Risso) della Tunisia e che la presenza delle due popolazioni nel nizzardo ed alla Pianosa fosse dovuta ad importazione da parte dell'uomo, a me pare tuttavia di dover seguire quanto affermato da POLLONERA (1905). Ciò comporta il riconoscimento come buona specie della *Ferussacia* vivente alla Pianosa chiamata dal suo Autore *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera. Come PAULUCCI (1878, 1886) aveva supposto, se era sufficientemente comprensibile una eventuale importazione passiva sulle coste francesi a causa dei frequenti scambi commerciali con le coste africane, appariva, tuttavia, assai strano che *Ferussacia* (*Pegea*) *carnea* (Risso) fosse stata importata in un'isola come Pianosa, situata fuori mano e mai così importante da poter essere stata un attivo porto di scambi con le coste africane. Alla Pianosa ho attentamente esaminato il problema ed ho potuto osservare che conchiglie di *Ferussacia* erano presenti, assieme a quelle di *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli), nei depositi quaternari e, anche ad una discreta profondità, sotto il pavimento delle costruzioni romane (Villa d'Agrippa). I miei reperti, non potendo essere spiegati altro che col ritenere la *Ferussacia* di Pianosa originaria dell'isola, mi hanno condotto ad approvare quanto affermato da POLLONERA (1905). Una ulteriore conferma all'ipotesi di una presenza originaria sull'isola della *Ferussacia* di Pianosa mi è venuta da un altro interessantissimo reperto che ho effettuato nell'Autunno del 1969. Durante la campagna da me effettuata alle isole Eolie, ho potuto raccogliere molto numerosa una specie di *Ferussacia* che ritengo nuova per la Scienza ed appartenente al sottogenere *Pegea* (GIUSTI in stampa). In conseguenza di ciò il sottogenere *Pegea*, sino ad oggi ritenuto endemico del Nord-Africa, appare invece con una geonemia più vasta, molto discontinua e di tipo terziario. Quanto ora osservato mi sembra assai utile come ulteriore conferma alla ipotesi che una parte dell'isola di Pianosa sia rimasta emersa dopo lo smembramento del continente tirrenico ed abbia potuto, così, conser-

vare e far giungere sino a noi esemplari viventi di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera. Assai interessante, infine, sarà l'esame anatomico degli esemplari di *Ferussacia* viventi nel nizzardo ai fini di accertare la loro vera identità. Il tratto genitale di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera studiato su numerosi esemplari non si discosta molto

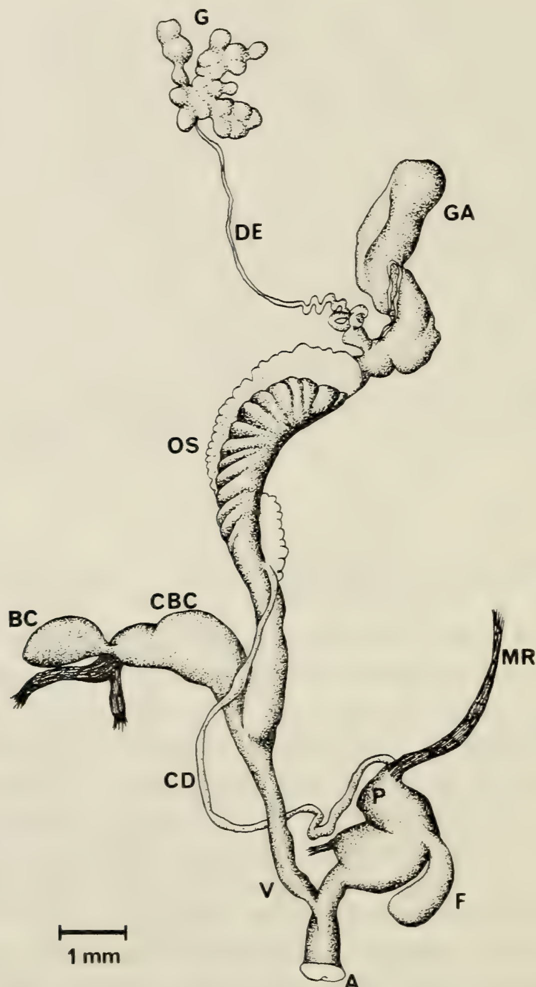


Fig. 9 - *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera, apparato genitale di un individuo raccolto nei pressi del Paese (Pianosa, 20-7-69). G gonade ermafrodita, DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, MR muscolo retrattore, P pene, F flagello, A atrio.

da quello di specie appartenenti al sottogenere *Ferussacia* (s. str.). Esso è costituito (fig. 9) da una gonade ermafrodita a cui segue un dotto ermafrodito primo che appare, nella sua parte terminale, piuttosto ingrossato e circonvoluto. Al dotto ermafrodito che si appoggia sulla voluminosa ghiandola dell'albume, segue l'ovispermidutto che è sempre ben sviluppato. Al tratto uterale dell'ovispermidutto segue la vagina dalla quale, prima di sboccare nell'atrio, si diparte un grosso canale della borsa copulatrice. Quest'ultimo è assai largo nella sua parte mediana e conduce ad una piccola ed ovaleggiante borsa copulatrice. Subito prima della borsa copulatrice, sul canale della borsa copulatrice, è attaccato un muscolo che in generale appare biramificato. Al tratto prostatico dell'ovispermidutto segue un lungo e sottile deferente che sbocca nel pene laddove su quest'ultimo si appoggia il muscolo retrattore. Il pene è provvisto internamente di una serie di striature rilevate. Lateralmente il pene è provvisto di un flagello la cui punta non è del tutto estroflessa e sporge quindi in avanti all'interno della cavità delimitata dalle pareti del flagello stesso (fig. 10).

Situato in una zona più prossima all'atrio, all'interno del complesso peniale, si nota una struttura a forma di fungo (« muscular papilla » secondo Watson (1928) nell'apparato genitale di *Ferussacia* (s. str.) *folliculus* (Gmelin), pagg. 232-233, figg. 10-11) provvista esternamente di un proprio muscolo retrattore (fig. 10). Il significato di quest'ultima struttura mi è ignoto, potrebbe darsi tuttavia che, estroflessa con tutto il resto del tratto maschile durante l'accoppiamento, serva da punto di presa in modo che il partner possa agganciare e trattenere all'interno del proprio corpo il pene fino a copulazione ultimata.

La radula di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera esaminata al microscopio ottico ed elettronico, appare costituita da numerose file di circa 25 denti. Il dente centrale è molto piccolo e poco si eleva dalla placca basale, sporgendo leggermente in avanti; le sue cuspidi sono appena pronunciate (Tav. VI, fig. 1). I denti laterali, ai due lati del dente centrale, elevandosi da una robusta placca basale, sporgono in avanti con una grossa cuspide centrale (mesocono) e due piccole cuspidi laterali (ectoconi) (Tav. VI, fig. 1). Le cuspidi, procedendo verso le zone marginali della radula, si fanno sempre più piccole e meno appuntite, mentre assume un maggiore sviluppo il corpo del dente. Ai margini estremi le cuspidi dei singoli denti sono ridotte a lievi protuberanze (Tav. VI, fig. 2-3).

Al microscopio elettronico scanning ho infine esaminato la superficie esterna ed interna della conchiglia di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera. La superficie esterna appare uniformemente levigata e provvista di lievissime e lunghe rilevature. La superficie interna che, a piccolo ingrandimento, appariva totalmente liscia, osservata a più

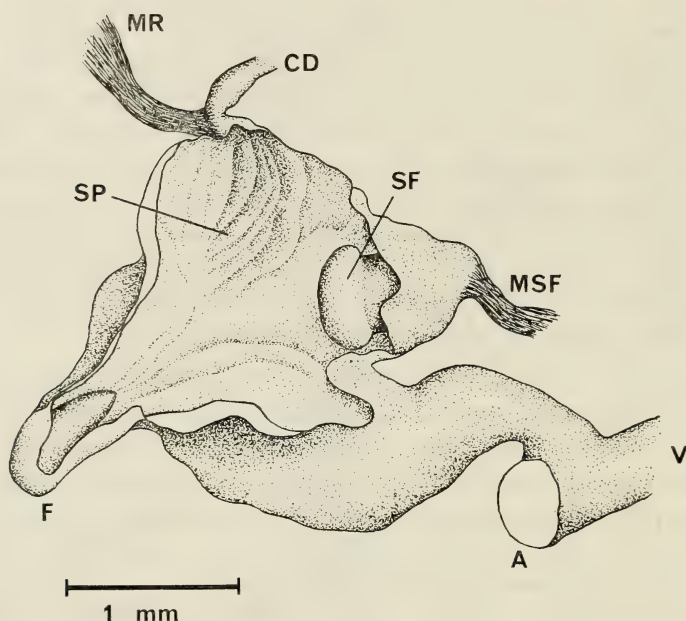


Fig. 10 - *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera, spaccato del complesso peniale di un individuo raccolto nei pressi del Paese (Pianosa, 20-7-69). CD canale deferente, MR muscolo retrattore del pene, SP superficie interna del pene, F flagello con la punta introflessa, SF struttura fungiforme, MSF muscolo retrattore della struttura fungiforme, V vagina, A atrio.

forte ingrandimento mi è apparsa provvista di piccole dentellature rilevate che sembrano sovrastare piccole aperture in forma di pori.

A *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera attribuisco anche un piccolo nicchio fossile raccolto presso Punta Brigantina in terreni rossi da alterazione di rocce calcaree in associazione ad altri molluschi fossili come *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli), *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera, *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud) e *Pomatias elegans elegans* (Müller). Alcune particolarità del nicchio fossile, come l'apertura piriforme leggermente dilatata alla base, la columella

corta ed arcuata, l'apertura provvista di una debole denticolatura parietale, ben lo distinguevano dalle conchiglie di numerosi giovani esemplari viventi di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera.

Questi ultimi possedevano, infatti, l'ultimo anfratto molto allungato, una apertura buccale assai allungata e stretta, una lamella parietale che emerge ampiamente dall'apertura buccale ed una columella marcatamente arcuata e prominente nella apertura buccale stessa. Nel tentativo di risolvere il problema che si veniva a creare, ho continuato le mie ricerche ed ho così potuto raccogliere alcuni giovani esemplari, sicuramente riferibili a *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera, che presentavano le medesime caratteristiche del nicchio fossile. Questi giovani esemplari, come lo stesso nicchio fossile, non sono aberranti, ma sono ad un momento del loro sviluppo in cui hanno appena iniziato a formare la lamella parietale che appare, perciò, come una semplice denticolatura ed in cui non hanno ancora cominciato ad irrobustire e ad accrescere la columella.

Fam. SUBULINIDAE

Rumina decollata (Linnaeus)

1758 - *Helix decollata* Linnaeus. Syst. Nat. ed. **10,** pag. 773.

1886 - *Stenogyra decollata*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12,** pag. 35.

1889 - *Stenogyra decollata*, Simonelli. *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia, Serie II*, **10,** (1/2), pag. 18.

1905 - *Rumina decollata*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20,** (517), pag. 6.

1929 - *Rumina decollata*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53,** pag. 184 (tabella).

1929 - *Rumina decollata* var. *turricola*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53,** pag. 184 (tabella).

Località di cattura: Isola di Pianosa: dintorni del Porcile, 25-3-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Mediterraneo-macaronesica.

Osservazioni: *Rumina decollata* (Linnaeus) è specie nuova per la Pianosa. Nell'Arcipelago toscano, sino ad oggi, era stata segnalata solo all'Elba (BISACCHI, 1929; GENTILUOMO, 1968) ed a Giannutri (SIMONELLI, 1889).

È interessante notare che questa specie è localizzata alla Pianosa in una località a sud dell'isola, nei dintorni del Porcile, dove ho potuto raccoglierla abbastanza numerosa sotto le pietre e sotto i cespugli più folti, interrata tra le radici. Numerosissime conchiglie apparivano fran-

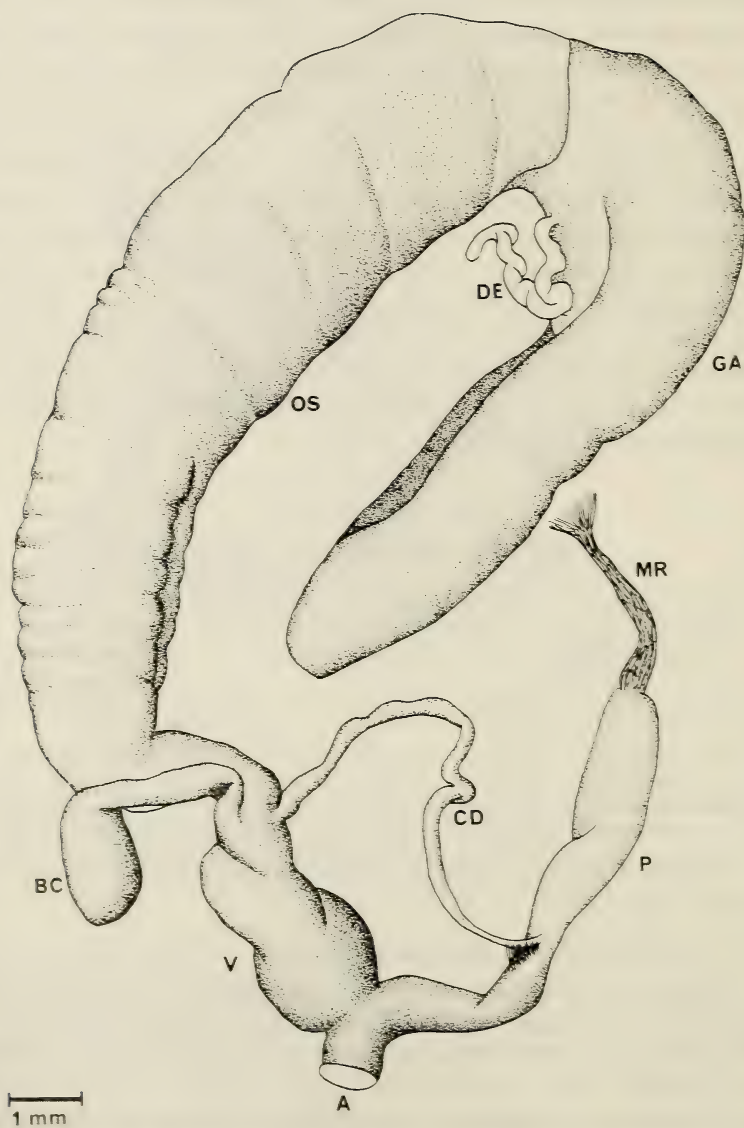


Fig. 11 - *Rumina decollata* (Linnaeus), apparato genitale di un individuo raccolto nei pressi del Porcile (Pianosa, 25-3-69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, V vagina, CD canale deferente, P pene, MR muscolo retrattore, A atrio.

tumate ad opera di roditori che probabilmente, cibandosene, limitano la diffusione di *Rumina decollata* (Linnaeus) nell'isola.

Gli esemplari raccolti mi sono apparsi corrispondenti, se si eccettuano le dimensioni proporzionalmente ridotte (lunghezza = 23-29 mm; larghezza = 10-12 mm), ad altri di diverse località italiane. Anche l'apparato genitale corrisponde esattamente a quello di esemplari raccolti in Toscana (fig. 11).

Al microscopio elettronico scanning ho, infine, esaminato la struttura della radula degli esemplari di Pianosa. La radula appare composta da una ampia membrana radulare su cui sono appoggiate e saldate numerose file di 38-39 denti. Il dente centrale di ciascuna fila appare ridottissimo (Tav. VII, fig. 12) e ciò in stretta analogia con quanto accade nella famiglia delle *Ferrussacciidae* che immediatamente precede nell'ordine sistematico la famiglia delle *Subulinidae* cui appartiene il genere *Rumina*. I primi denti posti ai lati del dente centrale appaiono tricuspidati, con un grosso mesocono che si eleva di molto dalla placca basale, sporgendo in avanti (Tav. VII, fig. 2). Procedendo verso le regioni marginali della radula, i denti divengono sempre più irregolari, si fanno meno sporgenti, scompare un ectocono (quello situato sul lato del dente che guarda verso l'interno della radula) (Tav. VII, fig. 3) scompaiono le cuspidi e rimangono le semplici placche basali. Non è facile spiegare la presenza alla Pianosa di *Rumina decollata* (Linnaeus). La limitatezza della sua distribuzione nell'isola lascerebbe pensare ad una introduzione passiva più o meno recente; tuttavia, in considerazione della ampiezza della sua distribuzione nel Mediterraneo, non è possibile escludere del tutto la possibilità di una penetrazione autonoma.

Fam. Clausiliidae

Papillifera (s. str.) **solida** (Draparnaud)

1805 - *Clausilia solida* Draparnaud. Hist. Nat. Moll. France, pag. 69, tav. 4, figg. 8-9.
1878 - *Clausilia solida*, Issel. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **11**, pag. 455, n. 30
1886 - *Clausilia solida*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pagg. 42-43.
1886 - *Clausilia solida* var. *cajetana* partim, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pagg. 43-44.
1889 - *Clausilia* (*Marpessa*) *küsteri* partim, Simonelli. *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia*, **10**, (7/8), pag. 201.
1905 - *Clausilia* (*Papillifera*) *planasiensis* Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 8, figg. 9-10.
1929 - *Clausilia* (*Papillifera*) *planasiensis*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 177.
1968 - *Papillifera* (s. str.) *solida*, Giusti. *Atti Soc. tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pag. 302, fig. 17.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari; Punta Brigantino, numerosi esemplari viventi e fossili; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari; il Sanatorio, 22-3-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 24-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari

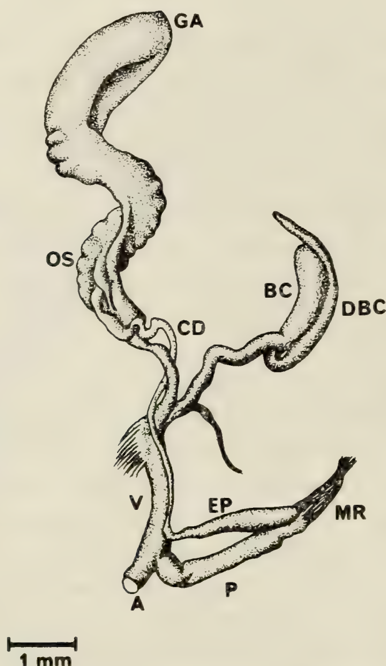


Fig. 12 - *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud), apparato genitale di un esemplare raccolto sullo scoglio la Scola, 23-7-69. GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, V vagina, BC borsa copulatrice, DBC diverticolo della borsa copulatrice, CD canale deferente, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio.

viventi e fossili; il Marchese, 22-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Nizzardo, Corsica, Alpi marittime, Liguria occidentale, Toscana (Argentario ed Arcipelago toscano), Lazio, Campania e Calabria.

Osservazioni: Dopo un attento esame delle popolazioni di *Papillifera* viventi nelle diverse località dell'isola di Pianosa ed un confronto con *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud) di tutte le altre isole dell'Arcipelago toscano (compresi gli scogli minori e l'Argentario) e di altre

località italiane e francesi (Calabria, Nizza e Monaco), ho ritenuto opportuno non considerare valida la specie *Papillifera* (s. str.) *planasiensis* Pollonera e ritenere quest'ultima sinonimo di *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud).

PAULUCCI (1886) aveva sostenuto che la *Papillifera* di Pianosa si distingueva da tutte le altre per la forma più gracile, per gli anfratti più convessi, per le striature più fitte e marcate, per la sutura accompagnata da una sottile filettatura marrone, per le papille più evidenti e distanziate ed, infine, per il grosso callo palatale. PAULUCCI (1886) la accostava, tuttavia, alla varietà *cajetana* Rossmässler, una semplice varietà e non certo una razza, come è ben dimostrato dalla casuale presenza di quest'ultima nelle più diverse località italiane, come la Calabria, le isole del Giglio e di Giannutri e francesi come i dintorni di Nizza e di Monaco. Nonostante ciò POLLONERA (1905) riprendeva tali e quali i caratteri della *Papillifera* di Pianosa evidenziati da PAULUCCI (1886) e, considerandoli validi, creava sulla loro scorta la nuova specie *Papillifera* (s. str.) *planasiensis* Pollonera. Avendo raccolto, nel corso delle mie ricerche alla Pianosa e nell'Arcipelago toscano un elevato numero di esemplari delle diverse popolazioni e possedendo in collezione numerosi esemplari di popolazioni della Calabria e della Francia sud-orientale, ho condotto un attento esame ai fini di stabilire la validità o meno della specie creata dal POLLONERA.

A tal fine ho esaminato anatomicamente un numero elevatissimo di esemplari e tuttavia, a causa della estrema uniformità dell'apparato genitale (fig. 12) nell'ambito delle diverse popolazioni di *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud), non ho potuto giungere ad alcuna sicura conclusione. Ho così dovuto focalizzare la mia attenzione su quei caratteri conchiliologici grazie ai quali gli Autori del passato avevano creduto di poter distinguere numerose *Papillifera* come specie diverse da *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud) o perlomeno come varietà di quest'ultima.

Nella stessa isola di Pianosa ho così potuto distinguere popolazioni di *Papillifera* che differivano per almeno uno dei tre caratteri fondamentali (callo palatale grosso, papille grosse e distanti, plica subcolumellare emergente) usati da POLLONERA (1905) per distinguere la sua « nuova » specie. La maggior parte degli individui raccolti presso la pineta situata accanto ai Bagni d'Agrippa, mostravano piccole papille mentre gli esemplari raccolti nei pressi del Paese e del Sanatorio le presentavano ben sviluppate. Altre popolazioni viventi a Cala dei Turchi,

al Porto Romano, alla Scola ed a Cala dello Zolfo apparivano composte da una eguale percentuale di individui con grosse papille e di individui con piccole papille. Papille ben evidenti sono presenti anche sul nicchio di individui viventi al Giglio.

Nei riguardi del secondo carattere, plica subcolumellare emergente, ho potuto scorgere una enorme variabilità. Individui con plica subcolumellare immersa si alternano ad individui con plica subcolumellare emergente nelle diverse popolazioni della Pianosa, del Giglio, dell'Argentario e, tra quelli presenti nella mia collezione, della Calabria e dei dintorni di Monaco. Esemplari raccolti nel nizzardo mostrano, infine, la plica subcolumellare generalmente immersa. Anche l'ultimo carattere, il grosso callo palatale, appare, infine, assai variabile. Eccettuato quelle di Nizza, dell'isola del Giglio e dello scoglio di Cerboli, che si distinguono per esserne totalmente prive, tutte le popolazioni di *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud) da me studiate, presentano un callo ora molto, ora poco sviluppato. È vero, tuttavia, che un callo palatale così evidente come quello di alcune popolazioni della Pianosa (dintorni del Paese, Cala dei Turchi, Porto Romano, la Scoletta) lo si rinviene ben raramente in individui di altre località. Ho potuto rinvenirlo, infatti, solo in alcune popolazioni dell'Argentario e della Calabria.

Da quanto ho esposto è facile comprendere, in considerazione della estrema variabilità dei caratteri usati per distinguerla, caratteri che a parer mio molto dipendono dalle condizioni ecologiche dei diversi ambienti, come non sia più possibile accettare come specie o razza a sè stante la *Papillifera* di Pianosa che dovrà essere considerata, tutt'al più, come un fenotipo locale di *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud).

Allo scopo di contribuire ad una migliore conoscenza della specie ho infine esaminato la struttura della radula di alcuni esemplari di *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud) della Pianosa al microscopio elettronico scanning.

La radula appare costituita da numerose file composte ciascuna di una ventina di denti. I denti centrali appaiono costituiti da una placca basale che aderisce alla membrana radulare e da una sola cuspide ad uncino con la punta rivolta verso l'alto (Tav. VIII, fig. 1-2). Procedendo verso le zone laterali, in prossimità del decimo od undicesimo dente, si nota il comparire di una piccola denticolatura sul lato della cuspide che guarda il margine laterale della radula. Da qui in poi tutti i denti appaiono formati dalla solita placca basale e da una cuspide suddivisa in più denticolature (Tav. VIII, fig. 3).

Fam. HELICIDAE

Cernuella (s. str.) **profuga** (Schmidt)

1854 - *Helix profuga* Schmidt. Malak. Blatt., pag. 18.
1799 - *Helix lineata* Olivi. Zool. Adriat., pag. 77.
1866 - *Helix profuga* var. *etrusca* Issel. *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano*, **2**, (1), pag. 14.
1878 - *Helix* (*Xerophila*) *profuga*, Issel. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **11**, pag. 45.
1905 - *Xerophila* (*Candidula*) *aethalia* Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 5, figg. 11-12.
1905 - *Xerophila* (*Candidula*) *tyrrena* Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 6, figg. 13-14.
1905 - *Xerophila* (*Candidula*) *turbinula* Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 7, figg. 15-16.
1968 - *Cernuella* (s. str.) *profuga*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pagg. 304-306.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; il Marchese, 23-3-69, numerosi esemplari; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari; Punta Brigantino, 26-3-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 24-3-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 23-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 24-3-69, un solo nicchio.

Geonemia: Olomediterranea.

Osservazioni: Come ho già osservato in un mio precedente lavoro sulla malacofauna delle isole di Gorgona, Capraia e Giglio, *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt) è caratterizzata da una enorme variabilità. Ciò ha naturalmente condotto numerosi Autori del passato a creare una infinità di « specie » o « varietà » a seconda che il nicchio delle diverse popolazioni si presentasse, ora con l'ombelico più stretto, ora con l'ombelico più largo, ora con le suture più profonde, ora con la spira più conica, ora, infine, con la superficie degli anfratti più liscia del tipo. Di conseguenza, ad esempio, POLLONERA (1905) descriveva tre « nuove specie », *Xerophila* (*Candidula*) *aethalia* Pollonera, *Xerophila* (*Candidula*) *tyrrena* Pollonera e *Xerophila* (*Candidula*) *turbinula* Pollonera che si distinguevano tra loro e da *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt) (= *Xerophila* (*Candidula*) *lineata* (Olivi)) per una sempre più evidente conicità del nicchio.

Da notare che *Xerophila* (*Candidula*) *aethalia* Pollonera era stata raccolta, in un solo esemplare, nella stessa località (Portoferraio) dove era presente anche la *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt) e che lo stesso Autore non segnala quanti esemplari abbia rinvenuto delle altre due

« specie nuove », *Xerophila* (*Candidula*) *tyrrena* Pollonera e *Xerophila* (*Candidula*) *turbinula* Pollonera.

Nella mia collezione ho numerosissimi esemplari di diverse località di Pianosa e debbo dire che solo pochi si avvicinano al disegno della *Xerophila* (*Candidula*) *tyrrena* Pollonera (POLLONERA, 1905, figg. 13-14), come solo pochi altri esemplari si avvicinano a quello della

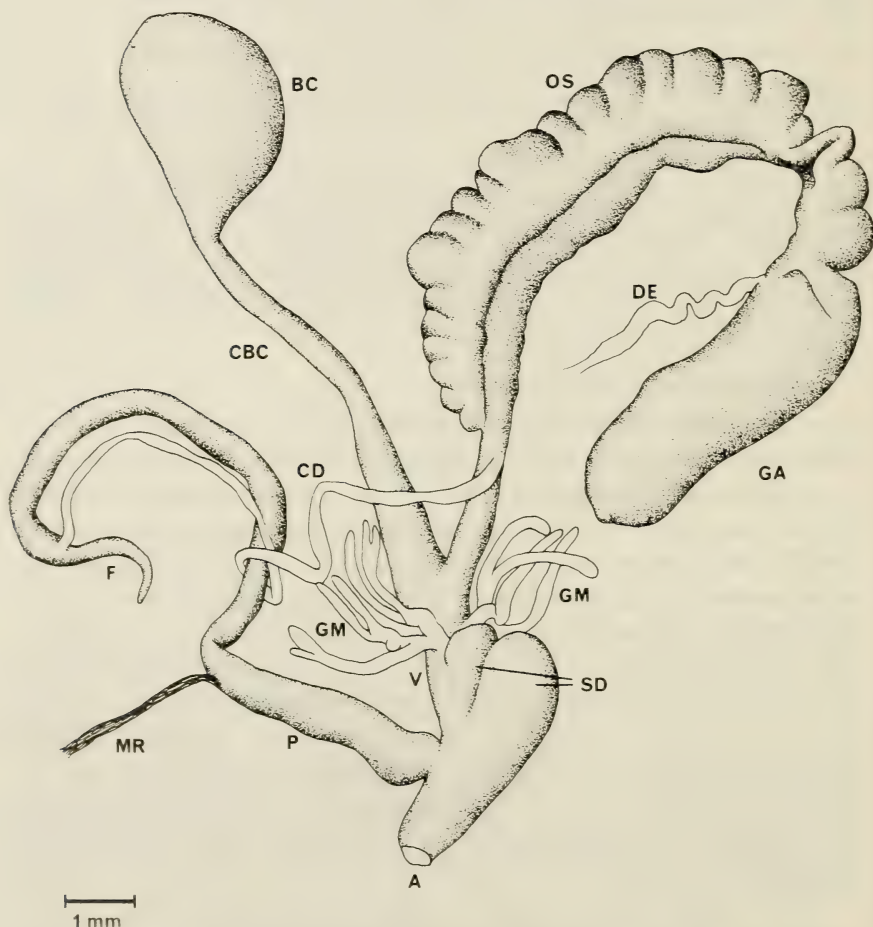


Fig. 13 - *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt), apparato genitale di un esemplare raccolto nei pressi dei Bagni d'Agrippa (Pianosa, 20-7-69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, CBC canale della borsa copulatrice, V vagina, GM ghiandole multifide, SD sacchi del dardo, CD canale deferente, F flagello, P pene, MR muscolo retrattore, A atrio.

Xerophila (*Candidula*) *turbinula* Pollonera. Questi rari individui sono mescolati ad altri che sono intermedi tra i primi ed altri individui ancora che ben ricordano la tipica *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt). Anche l'indagine anatomica, condotta su numerosissimi individui, non ha rivelato alcunchè di diverso tra il tratto genitale delle popolazioni della Pianosa e quello di altre popolazioni di diverse località italiane (fig. 13). Concludo, quindi, affermando che le « nuove specie » di POLLONERA (1905) sono sinonime di *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt).

Un accenno, infine, agli interrogativi che ho dovuto pormi nel corso della presente ricerca sulla vera identità di alcune *Helicellinae* della costa toscana e dell'Argentario identificate, ora come *Cernuella* (s. str.) *subprofuga* (Stabile), ora come *Cernuella* (s. str.) *maritima* (Draparnaud) da PAULUCCI (1886) e da POLLONERA (1892). La particolare incostanza delle caratteristiche del nicchio delle popolazioni da me studiate e provenienti dalla Liguria, dalla Toscana, dal Promontorio dell'Argentario, dal Giglio, dalla Pianosa, dalla Capraia e dalla Gorgona mi induce, infatti, a sospettare dell'esattezza di quelle determinazioni ed a ritenere verosimile l'attribuzione di quelle stesse *Helicellinae* al ciclo di forme della *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt).

Helicella (**Xerotricha**) **conspurcata** (Draparnaud)

1801 - *Helix conspurcata* Draparnaud. Tabl. Moll. France, pag. 93.

1929 - *Helix* (*Candidula*) *conspurcata*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 168.

1968 - *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pag. 306.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; il Marchese, 23-3-69, numerosi esemplari; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 24-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari; il Sanatorio, 22-3-69, 24-7-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Mediterraneo-occidentale.

Osservazioni: *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud) di cui riporto il tratto genitale (fig. 14) è una delle specie più comuni nell'Arcipelago toscano. Ho potuto, infatti, raccoglierla in ognuna delle isole che ho esaminato. La sua presenza su queste isole, come ho già osservato in un mio precedente lavoro (GIUSTI, 1968 c), non riveste, tuttavia, una particolare importanza dal punto di vista biogeografico.

Helicella (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud) è infatti molto diffusa nel Mediterraneo ed è specie facile ad importarsi, sia con materiali da costruzione, sia con vegetali per l'alimentazione che con piante da trapianto.

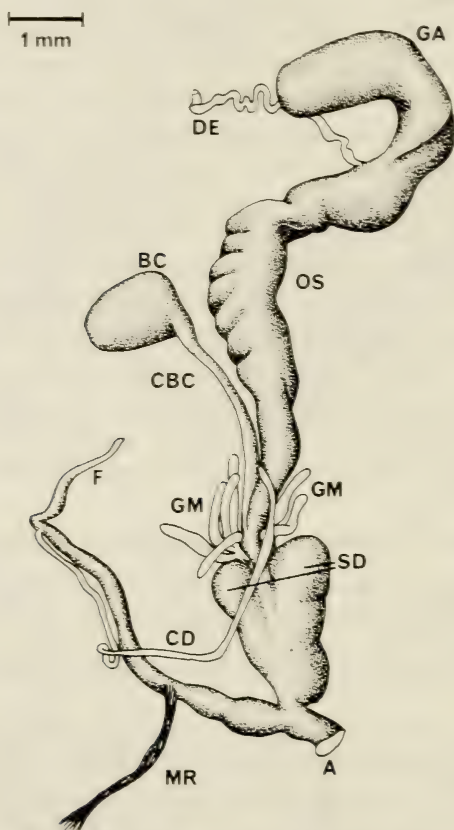


Fig. 14 - *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud), apparato genitale di un individuo raccolto sullo scoglio la Scola, 23-7-69. DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, GM ghiandole multifide, SD sacchi del dardo, CD canale deferente, F flagello, MR muscolo retrattore, A atrio.

Servendomi dell'ultramicroscopio scanning ho esaminato la superficie esterna della conchiglia di questa specie che presenta l'interessante fenomeno della produzione di peli assai lunghi da parte del periostraco. Assai interessante mi è apparso quanto ho potuto osservare al riguardo. I peli si dipartono dalla superficie esterna della conchiglia e

sono, alla base, in stretta continuità con lo strato di conchiolina che forma appunto il periostraco (Tav. IX, fig. 1). La superficie dei peli appare uniformemente liscia. Lo strato di conchiolina che riveste la maggior parte degli anfratti appare, invece, già ad un modesto ingrandimento, (1000 x) assai rugoso e con un aspetto a rete con maglie fitte ed irregolari (Tav. IX, fig. 1-2). Nella zona dell'ombelico, tuttavia, scompaiono i peli che sono sostituiti da grossi e brevi mammelloni e scompare anche la reticolatura dello strato di conchiolina. Quest'ultimo è, infatti, provvisto nella zona dell'ombelico di sottilissime striature e granulosità (Tav. IX, fig. 3).

Helicella (Xerotricha) apicina (Lamarck)

1822 - *Helix apicina* Lamark. Animaux sans vert., **6**, (2), pag. 93.

1855 - *Helix apicina requieni* Moquin Tandon. Hist. Nat. Moll. France, **2**, pag. 239.

1886 - *Helix apicina* var. *hirsuta*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pagg. 33-34.

1905 - *Xerophila* (*Xeromicra*) *apicina*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 7.

1905 - *Xerophila* (*Xeromicra*) *requieni*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 7.

1929 - *Helix requieni*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 168.

1929 - *Helix apicina* var. *hirsuta*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 181 (tabella).

1965 - *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina*, Forcart. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, **76**, (1), pag. 131.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 24-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 24-3-69, numerosi esemplari.

Geonemia: *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck) è presente sulle coste delle regioni del Mediterraneo centro-occidentale come l'Africa settentrionale, Malta, Spagna, Francia del sud, Baleari, penisola italiana, Sardegna, Corsica e Sicilia.

Osservazioni: La specie, di cui riporto il tratto genitale e la mandibola (fig. 15), è comunissima quasi ovunque sull'isola di Pianosa ed alla Scola. Su quest'ultima, *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck) appare di taglia in media leggermente inferiore a quella degli esemplari della Pianosa. È assai probabile che la sua presenza alla Pianosa, come starebbe a confermare il fatto di averla rinvenuta anche alla Scola, sia originaria; tuttavia non è possibile escludere del tutto una sua importazione passiva ad opera dell'uomo. Come *Helicella* (*Xerotricha*)

conspurcata (Draparnaud), *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck) è specie facilmente importabile e, per le sue caratteristiche ecologiche, adatta ad invadere un ambiente come quello delle due isole in esame. Anche di questa specie ho condotto un attento esame all'ultramicroscopio scanning della struttura della radula e della conchiglia.

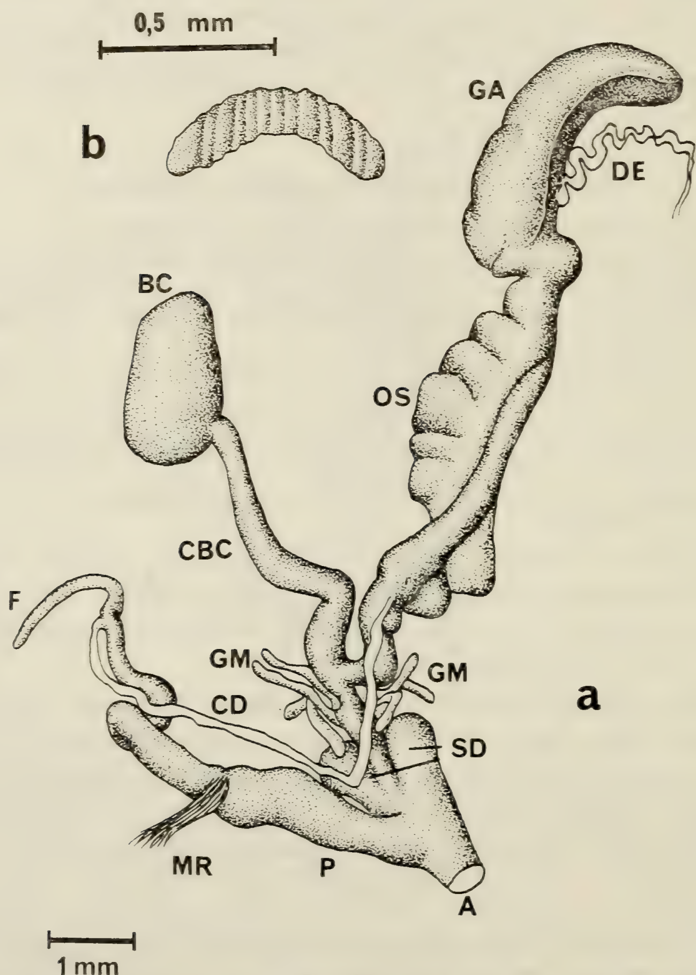


Fig. 15 - *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck). A, apparato genitale di un individuo raccolto sullo scoglio la Scola, 24-3-69. DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, GM ghiandole multifide, SD sacchi del dardo, CD canale deferente, F flagello, P pene, MR muscolo retrattore, A atrio. B, mandibola dello stesso individuo.

La superficie esterna della conchiglia di *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck) appare, negli esemplari di Pianosa e della costa toscana, del tutto diversa da quella evidenziata in questa stessa nota a proposito di *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud). Lo strato di conchiolina è infatti liscio e solcato da lievi striature (Tav. X, fig. 1). I peli, peraltro identici nel loro aspetto generale a quelli di *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud), si originano dallo strato di conchiolina e sino dalla base sono del tutto lisci (Tav. X, fig. 2). Un'altra notizia interessante ci viene fornita dall'esame, a forte ingrandimento, delle superfici interna ed esterna della conchiglia della specie in esame. L'esame condotto su conchiglie di esemplari raccolti viventi e conservati in alcool ha rivelato, infatti, che ambedue le superfici sono provviste di minuscoli fori più piccoli e fitti sulla superficie interna, più grossi e radi su quella esterna (Tav. X, fig. 3-4). Questa caratteristica, già evidenziata a proposito di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera in questa stessa nota, lascia supporre la possibilità di attivi scambi fra l'interno della conchiglia e l'ambiente circostante, scambi assai utili ad esempio per l'animale quando è ritirato ed ha chiuso l'apertura buccale con l'epifragma, attaccandosi ad una roccia o ad un arbusto. La radula, infine, appare composta da numerose file di 20-25 denti che sono formati da una grossa placca basale che si appoggia sulla membrana radulare e da una zona apicale composta da due, tre o più cuspidi (Tav. XI, fig. 1). Il dente centrale ha un grosso mesocono con piccoli ectoconi (Tav. XI, fig. 2), i primi denti laterali hanno un grosso ed incurvato mesocono e, sul lato di quest'ultimo che guarda la zona marginale della radula, un piccolo ectocono (Tav. XI, fig. 3). I denti marginali sono provvisti, invece, di un numero variabile di punte, di solito tre o quattro (Tav. XI, fig. 4).

Trochoidea (s. str.) **trochoides** (Poiret)

1789 - *Helix trochoides* Poiret. Voyage en Barbarie, **2,** pag. 29.
1878 - *Helix* (*Turricula*) *trochoides*, Issel. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **11,** pag. 453.
1886 - *Helix trochoides* var. *pyramidella*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12,** pag. 59.
1905 - *Trochula conica* var. *pyramidella*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20,** (517), pag. 7.
1968 - *Trochoidea* (s. str.) *trochoides*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75,** pag. 307.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 25-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 27-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; il Belvedere, 24-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari;

Cala dello Zolfo, 23-3-69, numerosi esemplari; Cala della Ruta, 26-3-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Mediterranea centro-occidentale.

Osservazioni: La specie è assai comune e la si rinviene tra le erbe od attaccata ai rami più bassi degli arbusti, sugli steli secchi dei fiori di

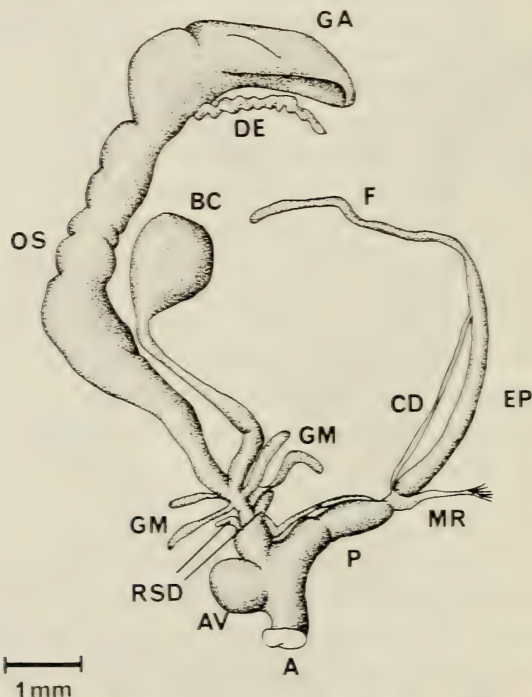


Fig. 16 - *Trochoidea* (s. str.) *trochoides* (Poiret), apparato genitale di un individuo raccolto a Cala dello Zolfo (Pianosa, 23-3-69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, GM ghiandole multifide, RSD tasche del dardo rudimentali, AV appendice vaginale, CD canale deferente, F flagello, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio.

Asphodelus microcarpus e sui fili d'erba. Alla Pianosa, *Trochoidea* (s. str.) *trochoides* (Poiret) era già stata segnalata da ISSEL (1878), da PAULUCCI (1886), da POLLONERA (1905), e da BISACCHI (1929). Quasi tutti questi Autori hanno attribuito gli esemplari della Pianosa alla sola varietà *zonata* Bourguignat tuttavia, accanto a questa, è possibile raccogliere anche rari individui ascrivibili alla varietà *crenulata* Müller. L'apparato

genitale (fig. 16) degli esemplari della Pianosa appare seguire lo schema tipico del sottogenere *Trochoidea* (s. str.) ed è abbastanza simile a quello riportato da HESSE (1934, tav. 2, fig. 15 a,b,c). Da quello disegnato da quest'ultimo Autore tuttavia, l'apparato genitale dei miei esemplari sembrerebbe distinguersi per il flagello peniale molto più lungo e per un più corto canale della borsa copulatrice. Esemplari del Giglio presentano tuttavia, un flagello peniale lungo come gli esemplari della Pianosa, ma un canale della borsa copulatrice assai lungo, identico a quello dell'esemplare studiato da HESSE (1934). È assai probabile, perciò, che questi caratteri siano molto variabili e quindi di irrilevante valore sistematico.

La radula di *Trochoidea* (s. str.) *trochoides* (Poiret), esaminata al microscopio elettronico scanning, appare formata da numerose file di 22-23 denti (Tav. XII, fig. 1). Il dente centrale appare ben sviluppato con una grossa placca basale dalla quale si innalzano tre cuspidi, la centrale (mesocono) più lunga delle due laterali (ectoconi) (Tav. XII, fig. 2). I denti posti ai lati del dente centrale possiedono due sole cuspidi; manca l'ectocono sul lato del mesocono che guarda verso il dente centrale (Tav. XII, fig. 2). Procedendo verso le zone marginali i denti subiscono una profonda trasformazione. L'apice del mesocono appare infatti provvisto di due punte, mentre l'ectocono, che appare lungo quasi quanto il mesocono, si fa più esile ed appuntito (Tav. XII, fig. 3-4). I denti al margine estremo della radula appaiono, infine, molto piccoli e con solo lievi abbozzi di cuspidi.

Cochlicella acuta (Müller)

1774 - *Helix acuta* Müller. Verm. Terr. Fluv., **2**, pag. 100.

1878 - *Helix* (*Cochlicella*) *acuta*, Issel. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **11**, pag. 453.

1905 - *Cochlicella acuta*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 6.

1968 - *Cochlicella acuta*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pagg. 307-308.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 25-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 27-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dello Zolfo, 23-3-69, numerosi esemplari; il Marchese, 23-3-69, numerosi esemplari; Punta Brigantino, 26-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 23-7-69, tre esemplari.

Geonemia: Olomediterranea.

Osservazioni: *Cochlicella acuta* (Müller) è, alla Pianosa, assai variabile nella forma e nel disegno del nicchio. Esemplari totalmente privi di un qualsiasi disegno si alternano, infatti, ad esemplari con flammulature o con bande brune. Tuttavia l'esempio più evidente della variabilità del nicchio di *Cochlicella acuta* (Müller) ci viene dato dalle dimensioni che appaiono, ora alquanto ridotte (altezza = 9-9,5 mm; larghezza = 3,5-4 mm) ed ora addirittura gigantesche (altezza = 18-19 mm;

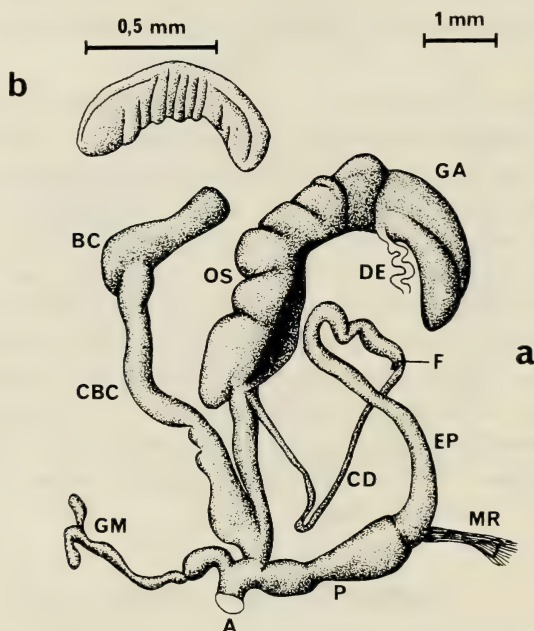


Fig. 17 - *Cochlicella acuta* (Müller). A, apparato genitale di un individuo raccolto a Cala dello Zolfo (Pianosa, 23-3-69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, GM ghiandola multifida, CD canale deferente, F flagello, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio, B mandibola dello stesso individuo.

larghezza = 6-7 mm). Il tratto genitale è tuttavia identico nelle diverse forme ed è perfettamente corrispondente a quello di esemplari di altre località italiane (fig. 17). *Cochlicella acuta* (Müller) vive assai numerosa tra le pietre, sotto il legname marcescente o attaccata sugli arbusti, ai rami inferiori protetti dai raggi del sole. L'averla rinvenuta, sia alla Pianosa, sia allo Scoglio la Scola, lascia supporre una antica origine della

sua comparsa sul complesso di terre da cui Pianosa e la Scola si sono originate. Ritengo perciò che, con ogni probabilità, la sua presenza sull'isola sia originaria. *Cochlicella acuta* (Müller) oltrechè alla Pianosa ed alla Scola è presente, nell'Arcipelago toscano, anche alla Gorgona, all'Elba ed al Giglio (BISACCHI, 1929; GIUSTI, 1968 c).

Cochlicella barbara (Linnaeus)

1758 - *Helix barbara* Linnaeus. Syst. Nat. ed. **10**, pag. 773.
1801 - *Bulimus ventricosus* Draparnaud. Tabl. Moll. France, pag. 68.
1905 - *Cochlicella barbara*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 6.
1968 - *Cochlicella barbara*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pag. 308.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 25-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 27-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; il Marchese, 23-3-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Olomediterranea.

Osservazioni: *Cochlicella barbara* (Linnaeus) non riveste un particolare significato biogeografico. La sua presenza sull'isola, limitata alle zone nelle immediate vicinanze del Paese e delle zone coltivate, può essere attribuita ad una importazione più o meno recente ad opera dell'uomo. Gli esemplari di Pianosa hanno, peraltro, la medesima struttura del nicchio e dell'apparato genitale di esemplari di diverse località italiane (fig. 18). Servendomi dell'ultramicroscopio a scansione ho, infine, esaminato la struttura della radula di alcuni esemplari di *Cochlicella barbara* (Linnaeus) della Pianosa. La radula appare composta da numerose file di 29-30 denti (Tav. XIII, fig. 1). Il dente centrale è formato da una solida placca basale e da una punta protesa in avanti (Tav. XIII, fig. 2). La zona appuntita del dente centrale è formata da tre cuspidii una grossa centrale (mesocono) e due piccole laterali (ectoconi). I prim, denti laterali sono assai diversi dal dente centrale e normalmente appaiono formati da una grossa cuspide provvista su di un fianco di una denticolatura e da una piccola cuspide. In uno degli esemplari il primo dente laterale di destra appare malformato e con una grossissima cuspide che termina contre punte (Tav. XIII, fig. 2). Procedendo verso la zona marginale, la grossa cuspide dei denti laterali perde soventemente la denticolatura laterale, mentre la piccola cuspide si allunga e diviene più aguzza (Tav. XIII, fig. 3). Ai margini estremi della radula, infine, i denti appaiono provvisti di una zona dentellata formata da cinque, sei

cuspidi che si originano dalla suddivisione in più parti della grossa e della piccola cuspide riscontrate nei primi denti laterali (Tav. XIII, fig. 4).

Cochlicella barbara (Linnaeus) già nota alla Gorgona, al Giglio (Giusti, 1968 c; Bisacchi, 1929) ed all'Elba (Pollonera, 1905; Bisacchi, 1929) è nuova per la Pianosa.

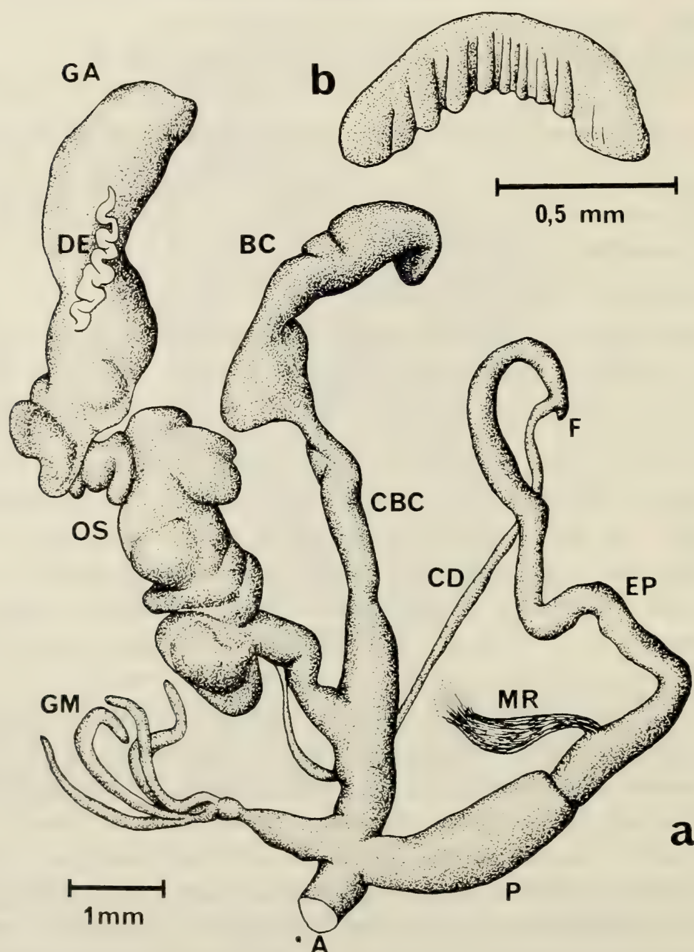


Fig. 18 - *Cochlicella barbara* (Linnaeus). A, apparato genitale di un individuo raccolto nel Paese (Pianosa, 23-4-69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, GM ghiandola multifida, CD canale deferente, F flagello, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio. B, mandibola dello stesso individuo.

Cochlicella conoidea (Draparnaud)

1801 - *Helix conoidea* Draparnaud. Tabl. Moll. France, pag. 69.
1894 - *Cochlicella conoidea*, Locard. Coquilles terr. de France, pag. 239, Bailliere ed., Paris.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 25-3-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari.

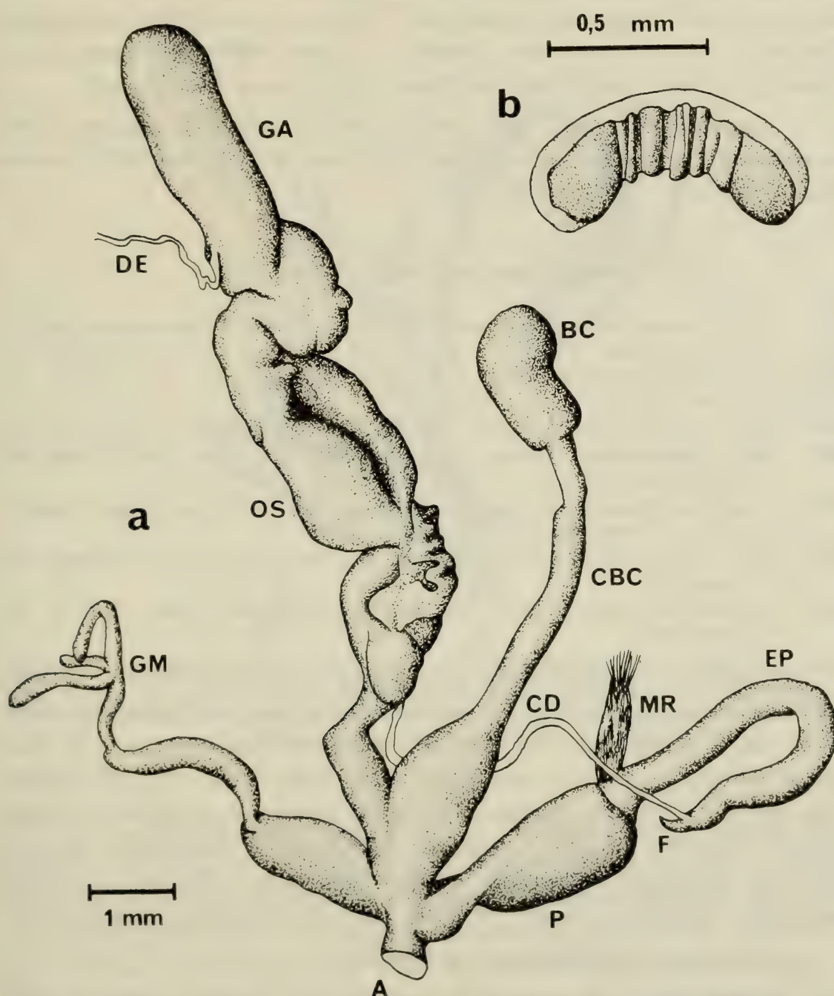


Fig. 19 - *Cochlicella conoidea* (Draparnaud). A, apparato genitale di un individuo raccolto nel Paese (Pianosa, 23-4-69). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, GM ghiandola multifida, CD canale deferente, F flagello, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio. B, mandibola dello stesso individuo.

Geonemia: *Cochlicella conoidea* (Draparnaud) è presente sulle coste mediterranee della Spagna e della Francia ed in Sardegna, Corsica, Sicilia, Favignana e Malta.

Osservazioni: *Cochlicella conoidea* (Draparnaud) è specie nuova, oltrechè per la Pianosa, anche per l'Arcipelago toscano. La si rinviene tra le erbe, sotto le immondizie o sotto le assi in zone piuttosto fresche. La presenza della specie in esame alla Pianosa è, con buona probabilità, dovuta ad una importazione passiva ad opera dell'uomo; essa si rinviene infatti solo nei pressi del Paese nelle viuzze o negli orti.

La conchiglia ed il tratto genitale delle *Cochlicella conoidea* (Draparnaud) della Pianosa sono, infine, del tutto identici a quelli di esemplari della costa toscana (fig. 19).

Coracollina lenticula (Michaud)

1831 - *Helix lenticula* Michaud. Compl. Hist. Moll. France de Draparnaud, pag. 43, tav. 15, figg. 15-17.

1878 - *Helix* (*Anchistoma*) *lenticula*, Issel. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **11**, pag. 451.

1886 - *Helix* (*Trigonostoma*) *lenticula*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pag. 16.

1889 - *Helix* (*Delomphalus*) *lenticula*, Simonelli. *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia*, **10**, (7/8), pag. 201.

1905 - *Gonostoma* (*Caracollina*) *lenticula*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 6.

1929 - *Helix* (*Caracollina*) *lenticula*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 170.

1968 - *Caracollina lenticula*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pag. 309.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 25-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 27-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; il Marchese, 23-3-69, numerosi esemplari; Cala dello Zolfo, 23-3-69, numerosi esemplari; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari; il Belvedere, 24-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; il Sanatorio, 22-3-69, 24-7-69, numerosi esemplari; Punta Brigantino, 26-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Mediterranea occidentale.

Osservazioni: Segnalata alla Pianosa per la prima volta da Issel (1878), *Caracollina lenticula* (Michaud) era stata raccolta anche come fossile quaternario da Simonelli (1889). Nel corso delle mie ricerche ho potuto raccoglierla numerosissima in quasi tutte le località dell'isola

da me stesso esplorate ed anche sullo Scoglio la Scola dove non era mai stata segnalata prima d'oggi. Quanto sopra, a mio parere, testimonia a favore di una originaria presenza di questa specie alla Pianosa ed alla Scola e di quanto più volte sostenuto in questa nota, a proposito di una probabile origine prequaternaria di una parte della malacofauna in esse presente.

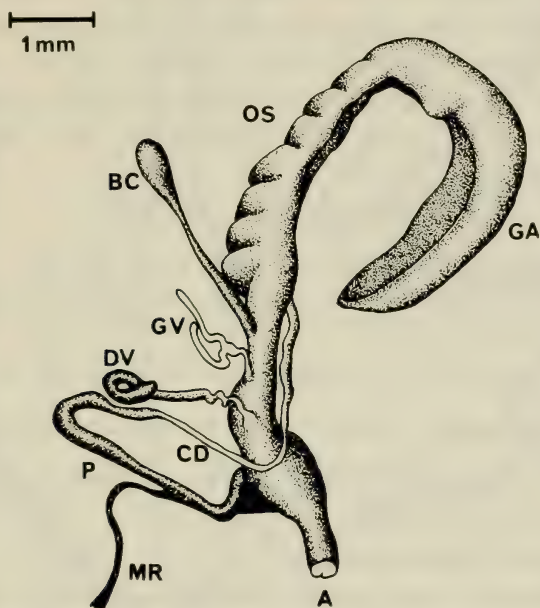


Fig. 20 - *Caracollina lenticula* (Michaud), apparato genitale di un individuo raccolto sullo scoglio la Scola, 23-7-69. GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, BC borsa copulatrice, GV ghiandole vaginali, DV diverticolo vaginale, CD canale deferente, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio.

Caracollina lenticula (Michaud) si rinviene assai numerosa sotto le pietre, il legname, nei mucchi di immondizia e tra le radici degli arbusti della macchia mediterranea. Studiati anatomicamente gli esemplari della Pianosa mi sono apparsi del tutto identici a quelli da me raccolti sull'isola del Giglio (fig. 20). La radula mi è apparsa, infine, al microscopio elettronico scanning, composta da numerose file di 20-21 denti, dei quali il centrale è formato da una grossa placca basale da cui si erge un insieme di tre cuspidi. La cuspide centrale (mesocono) è lunga e snella, mentre le due laterali (ectoconi) sono molto piccole

(Tav. XIV, fig. 1). Come nella radula di *Cochlicella barbara* (Linnaeus) i primi denti laterali sono formati da una grossa cuspide provvista di una piccola denticolatura sul fianco che guarda il dente centrale e da una piccola cuspide che si origina alla base della grande cuspide, sul lato volto verso la zona marginale della radula (Tav. XIV, fig. 2). Procedendo verso le zone laterali della radula, la denticolatura del fianco della cuspide grossa si fa più evidente, mentre la piccola cuspide si salda alla grossa e si fa più appuntita e lunga. Nelle zone laterali estreme della radula i denti appaiono, infine, provvisti di tre, quattro punte molto aguzze che si originano dalla suddivisione della grossa e piccola cuspide osservate nei primi denti laterali (Tav. XIV, fig. 3).

Theba pisana (Müller)

1774 - *Helix pisana* Müller. Verm. Terr. Fluv., **2**, pag. 60.
1886 - *Helix* (*Xerophila*) *pisana*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pagg. 31-32.
1905 - *Euparypha pisana*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 6.
1929 - *Helix* (*Euparypha*) *pisana*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 174.
1968 - *Theba pisana*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pagg. 314-315.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 25-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Olomediterranea.

Osservazioni: *Theba pisana* (Müller) non riveste un particolare significato biogeografico. Oltre ad essere, infatti, diffusissima in tutto il Mediterraneo, essa è localizzata alla Pianosa esclusivamente nel Paese o nelle sue immediate vicinanze e ciò lascia supporre una sua più o meno recente importazione ad opera dell'uomo. La specie vive abbondantissima, in popolose colonie, attaccata agli arbusti o alle foglie di *Agave americana*.

Gli esemplari di Pianosa mi sono apparsi assai interessanti poichè, nella stragrande maggioranza dei casi, sono provvisti di un nicchio poco pigmentato, spesso uniformemente giallastro e formato da 4,5-5 anfratti a crescita lenta, l'ultimo dei quali appare assai globoso e sviluppato tanto che, spesso, forma la quasi totalità della conchiglia. L'apparato genitale degli esemplari di Pianosa è tuttavia identico a quello di esemplari della costa toscana e di altre località italiane (fig. 21).

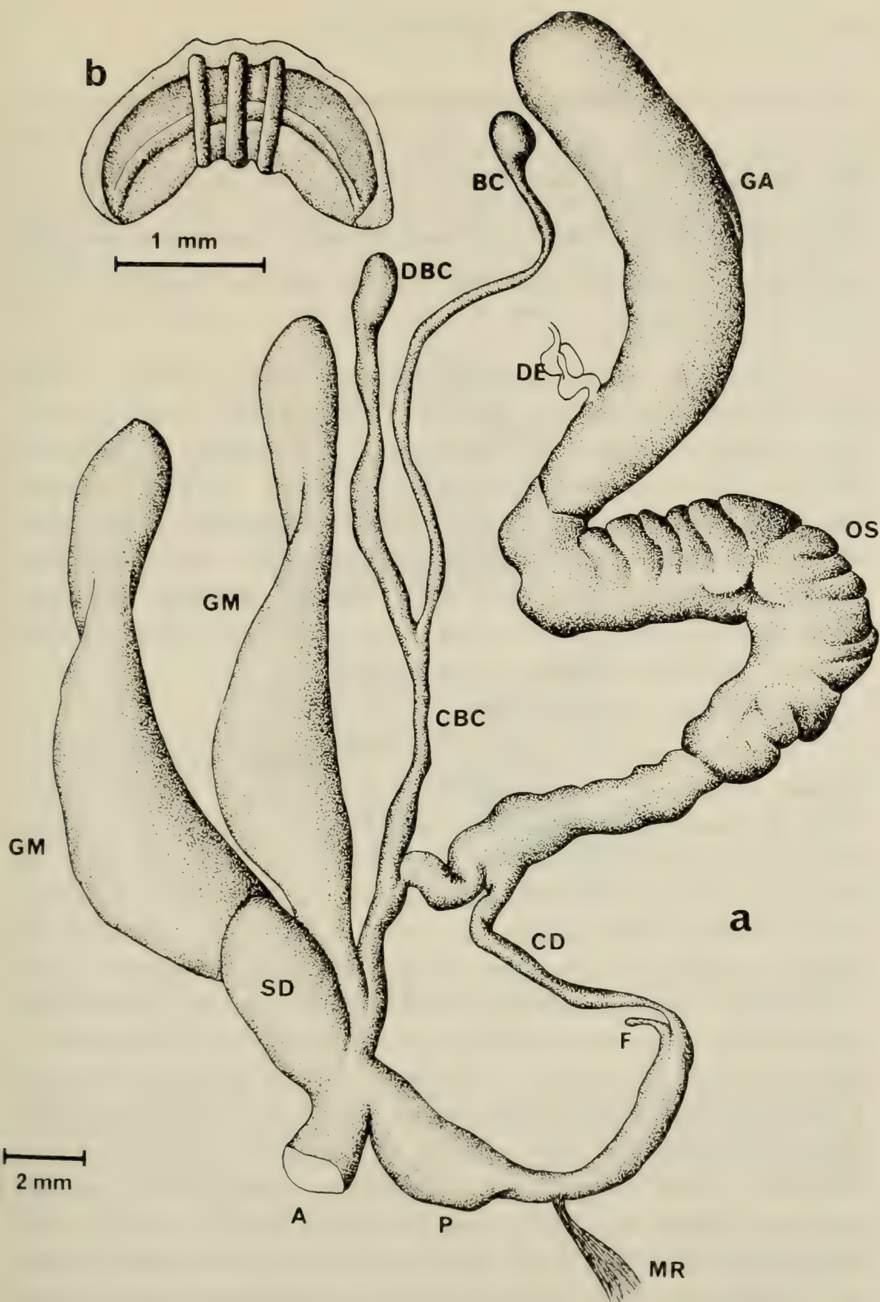


Fig. 21 - *Theba pisana* (Müller). A, apparato genitale di un individuo raccolto nei pressi del Paese (Pianosa, 9-10-67). DE dotto ermafrodito, GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, DBC diverticolo della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, GM ghiandole mucose, SD sacco del dardo, CD canale deferente, F flagello, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio.

Eobania vermiculata (Müller)

1774 - *Helix vermiculata* Müller. Verm. Terr. Fluv., **2**, pag. 20.

1905 - *Iberus* (*Otala*) *vermiculatus*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 6.

1929 - *Helix* (*Archelix*) *vermiculata*, Bisacchi. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **53**, pag. 173.

1957 - *Eobania vermiculata*, Sacchi. *Boll. Zool.*, **24**, pagg. 1-8, 3 figg.

1968 - *Eobania vermiculata*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.*, *Serie B*, **75**, pagg. 315-316.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 9-10-67, 23-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; Cala dei Turchi, 24-3-69, numerosi esemplari; Bagni d'Agrippa, 23-7-69, numerosi esemplari; il Marchese, 22-3-69, numerosi esemplari; Cala dello Zolfo, 23-3-69, numerosi esemplari; Porto Romano, 23-3-69, numerosi esemplari; il Belvedere, 24-3-69, 20-7-69, numerosi esemplari; il Sanatorio, 22-3-69, 24-7-69, numerosi esemplari; Cala della Ruta, 26-3-69, numerosi esemplari; Punta Brigantino, 26-3-69, numerosi esemplari. Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, numerosi esemplari.

Geonemia: Olomediterranea.

Osservazioni: Già nota in tutte le isole dell'Arcipelago toscano, *Eobania vermiculata* (Müller) è senza dubbio la specie più diffusa sull'isola di Pianosa. Grazie alla sua elevata valenza ecologica è possibile rinvenirla sia nei campi coltivati, sia nei rudereti, sia tra le rocce, sia sotto gli arbusti della macchia mediterranea. A questo punto è interessante far notare come variano, nei diversi ambienti, le dimensioni del nicchio delle *Eobania vermiculata* (Müller) di Pianosa. In ambienti ricchi di pabulum e relativamente più umidi (Paese, Sanatorio) le conchiglie raggiungono, infatti, dimensioni piuttosto grandi (diametro maggiore = 26-31 mm; diametro minore = 21-26 mm; altezza = 18-22 mm) simili a quelle di esemplari della costa toscana, mentre in ambienti tipici della macchia mediterranea, aridi e poveri di vegetazione (Porto Romano, Belvedere, Punta Brigantino), le dimensioni sono piuttosto piccole (diametro maggiore = 22-26 mm; diametro minore = 18-21,5 mm; altezza = 17-18,5 mm). I giri embrionali tuttavia, come anche Sacchi (1957 b) ebbe a notare, hanno le medesime dimensioni in tutte le popolazioni dell'isola. Allo scoglio la Scola, dove è presente una zona rivolta a nord abbastanza fresca ed umida, le dimensioni del nicchio di *Eobania vermiculata* (Müller) oscillano da valori piuttosto bassi a valori

abbastanza elevati (diametro maggiore = 25-29,5 mm; diametro minore = 20,5-26 mm; altezza = 18,5-22 mm).

Recentemente ho, infine, potuto esaminare un esemplare mostruoso raccolto vivente dal Sig. Carlo Mazzei (12-1969) nell'interno dell'isola di Pianosa. La conchiglia appare assai allungata e leggermente despiralizzata con suture profondissime ed apertura assai obliqua e

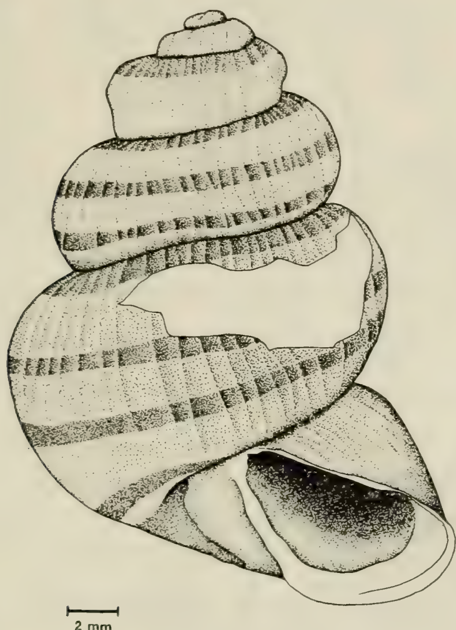


Fig. 22 - *Eobania vermiculata* (Müller), conchiglia di un esemplare mostruoso raccolto dal Sig. Carlo Mazzei nell'interno dell'isola di Pianosa (12-1969).

ridotta (fig. 22). Di questo esemplare ho condotto un accurato studio anatomico che, tuttavia, non ha rivelato alcunchè di particolare (fig. 23). Radula, mandibola, organi interni ed apparato genitale apparivano del tutto simili a quelli di altri esemplari dell'isola.

Con il microscopio elettronico scanning ho studiato anche la struttura della radula di alcuni esemplari di *Eobania vermiculata* (Müller) della Pianosa (il Paese, 9-10-67). La radula appare composta da un elevato numero di file di denti (Tav. XV, fig. 1); il dente centrale di ogni fila appare formato da una robusta placca basale dalla quale si innalzano una grossa cuspide centrale e due piccole cuspidi poste ai lati della prima

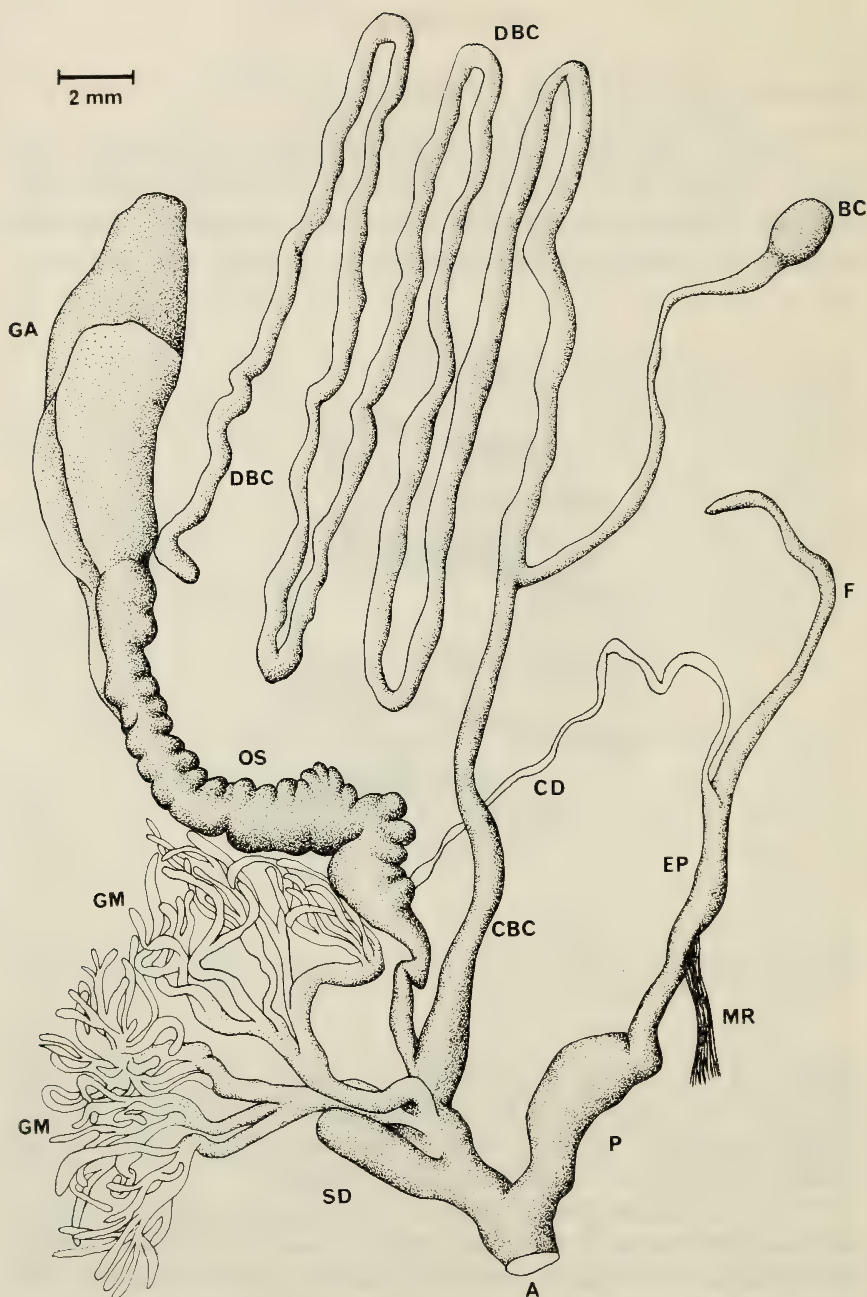


Fig. 23 - *Eobania vermiculata* (Müller), apparato genitale di un esemplare con conchiglia mostruosa raccolto dal Sig. Carlo Mazzei nell'interno dell'isola di Pianosa (12/1969). GA ghiandola dell'albume, OS ovispermidutto, CBC canale della borsa copulatrice, BC borsa copulatrice, DBC diverticolo della borsa copulatrice, GM ghiandole multifide, SD sacco del dardo, CD canale deferente, F flagello, EP epifallo, MR muscolo retrattore, P pene, A atrio.

(Tav. XV, fig. 2). I denti laterali sono formati da una grossa cuspide e da una piccola cuspide; quest'ultima è saldata alla grossa cuspide, sul lato di questa che guarda verso la zona marginale della radula (Tav. XV, fig. 2-3). I denti delle zone marginali della radula appaiono profondamente modificati e provvisti di 3-4-5 cuspidi più o meno allungate ed appuntite (Tav. XV, fig. 4).

Non attribuisco un preciso valore biogeografico alla specie in esame a causa della sua vasta distribuzione nel Mediterraneo ed a causa della facilità con cui può essere introdotta in via del tutto casuale o per scopi alimentari.

Tacheocampylaea (s. str.) **elata** (Simonelli)

1889 - *Helix* (*Tacheocampylaea*) *raspaili* var. *elata* Simonelli. *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia*, **10**, (7/8), pagg. 200-201.

1917 - *Tacheocampylaea raspaili* var. *elata*, Razzauti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, **31**, pag. 200.

1936 - *Tacheocampylaea elata* partim, Razzauti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, **45**, (3), pagg. 1-4.

1957 - *Tacheocampylaea elata*, Sacchi e La Greca. *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **9**, pag. 143.

1969 - *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata*, Giusti. Malacologia, (in stampa).

Località di cattura: Isola di Pianosa: Punta Brigantino, 26-3-69, sei esemplari fossili; Cala Giovanna, 20-7-69, due esemplari fossili. Scoglio la Scola, 24-3-69, 23-7-69, quattro esemplari subfossili.

Geonemia: *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli) si rinviene come fossile esclusivamente sull'isola di Pianosa e come subfossile sullo Scoglio la Scola nell'Arcipelago toscano.

Osservazioni: Descritta da SIMONELLI (1889) come varietà della specie corsa *Tacheocampylaea* (s. str.) *raspaili* (Payraudeau), la *Tacheocampylaea* di Pianosa e della Scola è stata successivamente accostata da RAZZAUTI (1936) alla *Tacheocampylaea* (s. str.) *tacheoides* Pollonera. Nella ovvia impossibilità di poter usufruire di altri caratteri come quelli forniti dallo studio anatomico, studio che ha permesso di separare con certezza la specie di Corsica da quella di Capraia, ed essendo perciò impossibile un sicuro accostamento all'una od all'altra di queste, preferisco considerare la *Tacheocampylaea* di Pianosa come specie a sè stante riconoscendo come valido il nome di *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli). Al di là del difficile problema sistematico la presenza di

una *Tacheocampylaea* fossile nel quaternario di Pianosa appare, comunque, di indiscutibile valore biogeografico. È evidente, infatti, alla luce di quanto sopra esposto, che Corsica, Sardegna ed Arcipelago toscano hanno avuto un comune popolamento malacologico di origine sicuramente terziaria (RAZZAUTI, 1929; GIUSTI, 1968c) al quale apparteneva il sottogenere *Tacheocampylaea* (s. str.).

Sopravvissuto alla Capraia con la specie endemica *Tacheocampylaea* (s. str.) *tacheoides* Pollonera, grazie alla capacità di adattarsi alla vita nell'ambiente di macchia mediterranea non molto adatto ad eventuali specie concorrenti, il sottogenere *Tacheocampylaea* (s. str.) sarebbe invece scomparso alla Pianosa, in seguito alla grande diffusione ed alla forte concorrenza di specie ad alta valenza ecologica come *Eobania vermiculata* (Müller).

Allo Scoglio la Scola, dove l'invasione di specie concorrenti è stata, assai probabilmente, più tarda e più lenta, la *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli) sarebbe sopravvissuta più a lungo, come dimostrano i reperti di conchiglie subfossili sparse sul suolo e mai concrezionate nella roccia calcarea come alla Pianosa. *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli) si aggiunge, inoltre, a numerose altre specie di questa nota nel dimostrare come, dopo lo smembramento del continente tirrenico, non tutta l'isola di Pianosa sia sprofondata nel mare, ma rimanendo in parte emersa, abbia conservato a lungo la fauna malacologica terrestre originaria.

Helix (**Cryptomphalus**) **aspersa** Müller

1774 - *Helix aspersa* Müller. Verm. Terr. Fluv., **2**, pag. 59.

1886 - *Helix aspersa*, Paulucci. *Bull. Soc. Malac. It.*, **12**, pag. 31.

1905 - *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa*, Pollonera. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, **20**, (517), pag. 4.

1968 - *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa*, Giusti. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B*, **75**, pagg. 318-319.

Località di cattura: Isola di Pianosa: il Paese, 24-3-69, due esemplari.

Geonemia: Mediterranea ed europea-occidentale.

Osservazioni: Lo scarso numero di esemplari di *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa* Müller che ho potuto raccogliere alla Pianosa, in un orto del Paese, lascerebbe supporre una recente importazione di questa

specie ad opera dell'uomo. È possibile, tuttavia, che *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa* Müller limitata e controllata nella sua espansione dall'enorme sviluppo di specie concorrenti come l'*Eobania vermiculata* (Müller), si sia rifugiata là dove c'è maggiore disponibilità di cibo e stia lentamente scomparendo. A testimonianza di ciò, oltre all'estrema rarità degli individui, ritengo che possano essere considerate anche le ridotte dimensioni degli esemplari raccolti (diametro maggiore = 28-29 mm; diametro minore = 21,5-22 mm; altezza = 23-24,5 mm).

CONCLUSIONI

Con questa nota il numero di specie di molluschi non marini dell'isola di Pianosa sale in maniera notevole; alle 15 specie effettive (non considerando le numerose specie cadute in sinonimia, l'*Hygromia* (s. str.) *cinctella* (Draparnaud) che ritengo non più presente sull'isola e *Abida frumentum frumentum* (Draparnaud) il cui nicchio ritengo sia stato spiaggiato dal mare) si aggiungono infatti, le seguenti 12 specie: *Truncatella* (s. str.) *subcylindrica* (Linnaeus), *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud), *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine), *Lauria* (s. str.) *cylindracea* (Da Costa), *Vitrea* (s. str.) *contracta* (Westerlund), *Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler), *Lehmannia caprai* Giusti, *Rumina decollata* (Linnaeus), *Cochlicella acuta* (Müller), *Cochlicella barbara* (Linnaeus), *Cochlicella conoidea* (Draparnaud) ed *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa* Müller.

Di tutte le specie raccolte due, *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera e *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli), sono esclusive del complesso la Scola-Pianosa e due, *Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler) e *Cochlicella conoidea* (Draparnaud), sono nuove per l'Arcipelago toscano.

Tacheocampylaea (s. str.) *elata* (Simonelli) e *Vitrea* (s. str.) *contracta* (Westerlund) sono infine presenti solo come fossili quaternari.

Allo Scoglio la Scola dove era stata segnalata la sola *Eobania vermiculata* (Müller) (Sacchi, 1957 b) ho potuto raccogliere altre dieci specie e precisamente *Pomatias elegans elegans* (Müller), *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti, *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera, *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud), *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt), *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud), *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck), *Cochlicella acuta* (Müller), *Caracollina lenticula* (Michaud) e *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli).

Quest'ultima specie sembra essere presente alla Scola come subfossile, i suoi nicchi, infatti, sono sparsi sul terreno, semicalcinati e quasi completamente privi di colore. La Scola e l'isola di Pianosa assumono un notevole interesse malacologico ed anche biogeografico poichè, alla luce dei nuovi reperti, molte ed interessanti ipotesi possono essere formulate sull'origine e l'evoluzione del popolamento dell'Arcipelago toscano.

Sebbene la Scola debba essere considerata come facente parte all'origine di un unico complesso comprendente anche la Pianosa, le numerose differenze malacologiche riscontrate mi impongono di esaminarla a sè.

Senza dubbio alla Scola ed alla Pianosa è riconoscibile un substrato malacofaunistico comune che, almeno in parte, si è conservato inalterato sino ai nostri giorni con specie ad origine terziaria come *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera, *Caracollina lenticula* (Michaud) e *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud). Altre specie anch'esse terziarie, come *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) e *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) presenti solo alla Pianosa, sarebbero scomparse alla Scola a causa, forse, delle condizioni ecologiche di questo scoglio che, per specie rupicole, raggiungono valori veramente proibitivi. La Scola è, infatti, soggetta a forte siccità e quindi a scarsezza di cibo, a forte insolazione ed all'azione del mare e dei venti che sospingono il sale ad incrostarsi quasi ovunque. È possibile, allo stesso tempo, che il distacco dalla Pianosa e le pessime condizioni ecologiche a cui ho sopra accennato abbiano favorito alcune delle altre specie presenti alla Scola controllando od addirittura impedendo la comparsa e lo sviluppo di popolazioni di specie invasive a maggior valenza ecologica come l'*Eobania vermiculata* (Müller) e la *Cernuella* (s. str.) *profuga* (Schmidt).

È così, forse, che *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli), fossile quaternario alla Pianosa, è sopravvissuta più a lungo alla Scola dove, infatti, la si può raccogliere come subfossile. Alla Scola, infine, ed in particolare nella parte esposta a nord dove, grazie ad una vegetazione piuttosto ricca il terreno è più riparato e più fresco, hanno potuto sopravvivere numerosi molluschi appartenenti a generi come *Ferussacia*, *Papillifera* e *Caracollina*.

Nascosta in profondità nel terreno o sotto le pietre più grosse, ho rinvenuto anche *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti una specie da

me raccolta recentemente a Montecristo e da me ritenuta endemica di quest'ultima isola (Giusti, 1968 a,b). *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti che anche a Montecristo manifestava (cosa strana per specie del genere *Oxychilus*) un adattamento ad ambienti piuttosto asciutti e di macchia mediterranea, ha potuto, sino ad oggi, sopravvivere alla Scola grazie, forse, a quest'ultima sua proprietà ed alla assenza di specie concorrenti.

Oxychilus (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti ci ha così permesso di scorgere la possibilità di un antico collegamento terziario tra Montecristo ed il complesso la Scola-Pianosa. Questa ipotesi sarebbe confermata anche dal rinvenimento alla Pianosa di *Vitrea* (s. str.) *contracta* (Westerlund) come fossile quaternario. *Vitrea* (s. str.) *contracta* (Westerlund) è stata da me raccolta vivente a Montecristo, mentre è del tutto assente nelle altre isole dell'Arcipelago toscano da me esplorate.

Mancano del tutto alla Scola, infine, specie dei generi *Limax*, *Milax*, *Lehmannia*, forse scomparse per l'impossibilità di sopravvivere in un tale ambiente con caratteristiche ecologiche inadatte a dei molluschi nudi o forse, almeno in parte, per mancata introduzione ad opera dell'uomo.

A causa, infatti, delle condizioni ambientali l'uomo ha sempre disdegnato e trascurato il piccolo scoglio della Scola.

Alla Pianosa, come ho sopra ricordato, pur mancando i molluschi di acqua dolce ed eccettuati i salmastri *Truncatella* (s. str.) *subcylindrica* (Linnaeus) e *Ovatella* (*Myosotella*) *myosotis* (Draparnaud), ben rappresentati anche in altre isole dell'Arcipelago, il numero di specie di molluschi è molto alto.

Senza dubbio ciò va attribuito alla particolare ricchezza di ambienti con caratteristiche diverse, all'elevata antropizzazione ed alla composizione del suolo particolarmente ricco di Ca CO_3. La particolare fertilità del suolo ha, sino ad epoca antichissima, permesso la coltivazione di graminacee e di ortaggi che, naturalmente, ha favorito l'instaurarsi e l'accrescersi di popolazioni di *Helicidae* appartenenti, ad esempio, a generi come *Eobania*, *Cernuella*, *Cochlicella*, *Trochoidea* e *Theba* ed anche di molluschi nudi come *Milax* (s. str.) *nigricans nigricans* (Schultz) e *Limax* (*Limacus*) *flavus* Linnaeus.

Assai interessante mi appare il reperto alla Pianosa di *Lehmannia caprai* Giusti da me recentemente raccolta alla Gorgona ed alla

Capraia e descritta come nuova specie (GIUSTI, 1968 c). Oltre, infatti, a confermare l'accostamento di questa specie a quelle con geonemia di tipo tirrenico è possibile portare una ulteriore conferma all'ipotesi dell'origine delle diverse isole dell'Arcipelago toscano da un unico complesso terziario.

Quest'unico complesso terziario deve aver certamente compreso Corsica e Sardegna, come testimoniano le specie del genere *Tacheocampylaea*.

Quest'ultimo genere è, infatti, presente in Sardegna con la *Tacheocampylaea* (s. str.) *carotii* (Paulucci), in Corsica con la *Tacheocampylaea* (s. str.) *raspaili* (Payraudeau), alla Capraia con la *Tacheocampylaea* (s. str.), *tacheoides* (Pollonera) ed alla Pianosa ed alla Scola con la *Tacheocampylaea* (s. str.) *elata* (Simonelli). La presenza alla Pianosa di estesi banchi di rocce calcaree ha permesso, infine, a specie strettamente rupicole e calciofile come *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) e *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) di sopravvivere in popolazioni abbastanza numerose sino ai tempi nostri.

È interessante ricordare che queste due ultime specie, diffusissime nel Mediterraneo e con una geonemia ad origine terziaria, sono state raccolte da me stesso solo all'isola del Giglio che, a differenza delle altre piccole isole dell'Arcipelago toscano, è in picola parte composta di rocce calcaree triassiche. Specie originarie quindi, e presenti alla Pianosa sino da epoca prequaternaria. Non è possibile, infatti, affermare che esse siano giunte più tardi durante il Quaternario dalla relativamente vicina isola del Giglio quando da questa non sono giunte specie come *Marmorana* (*Ambigua*) *argentarolae forsythi* (Paulucci) e *Helicigona* (*Chilostoma*) *planospira occultata* (Paulucci) molto più mobili e meno strettamente legate alle rocce calcaree.

Come conseguenza di tutto quanto è stato sopra esposto è, a parer mio, inaccettabile l'ipotesi di alcuni Geologi (SIMONELLI, 1889; MERLA, 1952) che datano al Quaternario l'emersione e quindi l'origine dell'attuale isola di Pianosa; come spiegare infatti le *Tacheocampylaea*, le *Vitrea*, le *Pomatias*, le *Ferussacia* e le *Papillifera* fossili quaternari e la presenza di specie con una distribuzione ad origine terziaria come quelle appartenenti ai generi *Oxychilus*, *Ferussacia*, *Papillifera*, *Granopupa*, *Lehmannia* tuttora viventi?

I molluschi non volano ed anche se il vento, talvolta assai forte nell'Arcipelago toscano, potesse aver loro permesso di giungere nelle diverse isole bisognerebbe attribuire al vento l'intelligenza e la capacità di depositare con dolcezza ciascuna specie nell'ambiente adatto alla sua sopravvivenza. È molto meno improbabile, perciò, ammettere che una parte del complesso la Scola-Pianosa, dopo lo smembramento del continente tirrenico, sia rimasta emersa conservando così quelle specie appartenenti a generi come *Tacheocampylaea*, *Vitrea*, *Granopupa*, *Oxychilus*, *Ferussacia* e *Papillifera* con una origine certamente terziaria.

Nel Quaternario una successiva emersione avrebbe rifuso in un unico insieme le coste toscane, l'Arcipelago toscano, la Corsica e la Sardegna originando così il ponte corso-toscano. Di breve durata il ponte corso-toscano potrà aver permesso l'arrivo e l'attecchimento in determinate sue zone di specie di molluschi ad ecologia meno stretta ed a più rapido spostamento. È possibile così che alla Pianosa siano giunte specie appartenenti alla famiglia delle *Helicidae* ed un certo numero di *Limacidae* e *Milacidae*.

Non adatte condizioni ecologiche o geologiche potranno, infine, aver impedito, in questo stesso periodo, l'arrivo alla Pianosa delle specie calciofile sopra citate appartenenti ai generi *Helicigona* e *Marmorana*. Queste specie, provenienti dall'Italia appenninica, si sono, perciò, arrestate, nella loro espansione verso occidente, sull'Argentario, sullo scoglio dell'Argentarola e sulla parte calcarea dell'isola del Giglio (GIUSTI, 1968 c).

Successivamente alcune altre specie, come ad esempio *Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler), *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) e *Lauria* (s. str.) *cylindracea* (Da Costa), potrebbero essere giunte alla Pianosa ad opera di agenti importatori primo tra i quali l'uomo.

Tav. I - Radula di *Pomatias elegans elegans* (Müller) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi del Marchese il 23-3-1969.

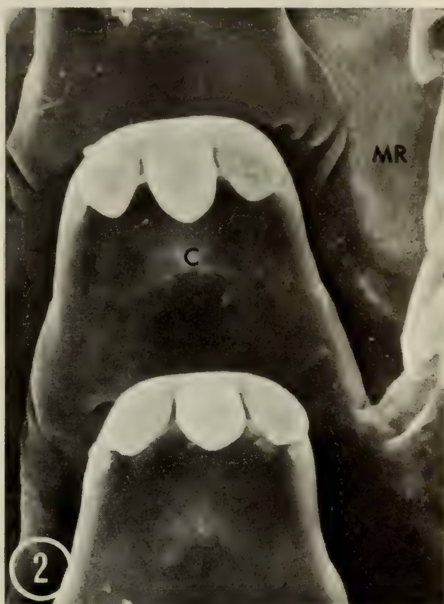
1. Veduta d'insieme di una parte della radula in cui si notano i fianchi di alcuni denti centrali (C), le cuspidi di alcuni denti del primo tipo (1), le cuspidi e parte del corpo di alcuni denti del secondo tipo (2). 300 x.

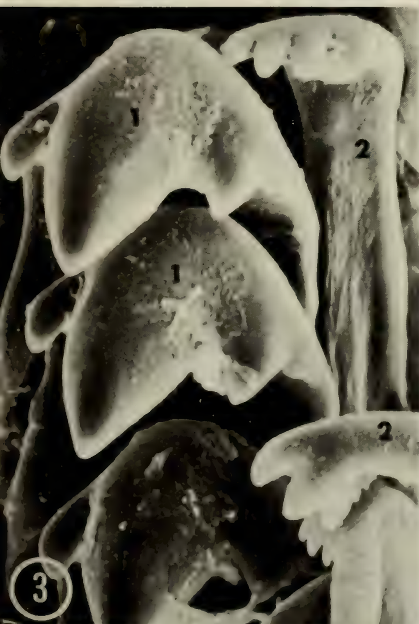
2. Forte ingrandimento di alcuni denti centrali (C). MR membrana radulare. 1000 x.

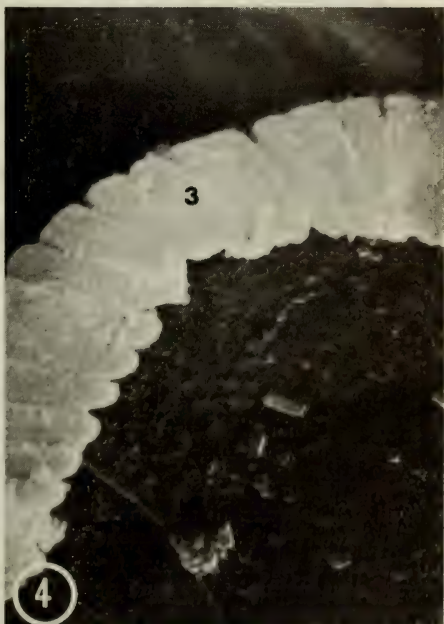
3. Forte ingrandimento delle porzioni apicali di un gruppo di denti del primo tipo (1) e del secondo tipo (2). 500 x.

4. Forte ingradimento di una parte della porzione apicale di un dente del terzo tipo (3); notare i numerosi dentelli che la compongono. 3000 x.


1
2
C
1
2
C
1


MR
C
2


1
2
1
2
3

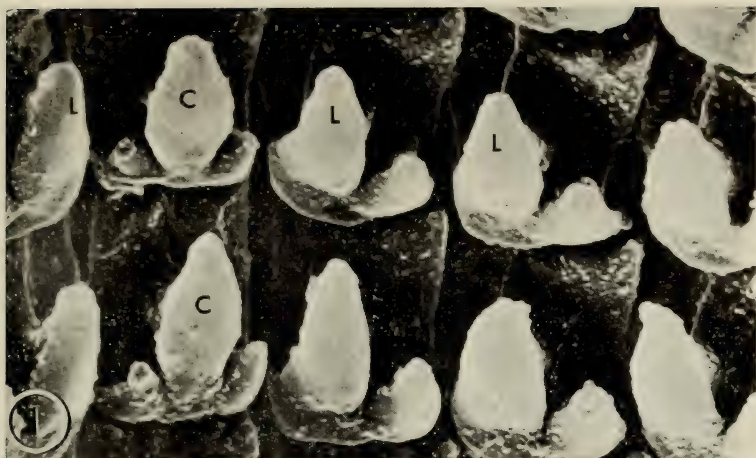

3
4

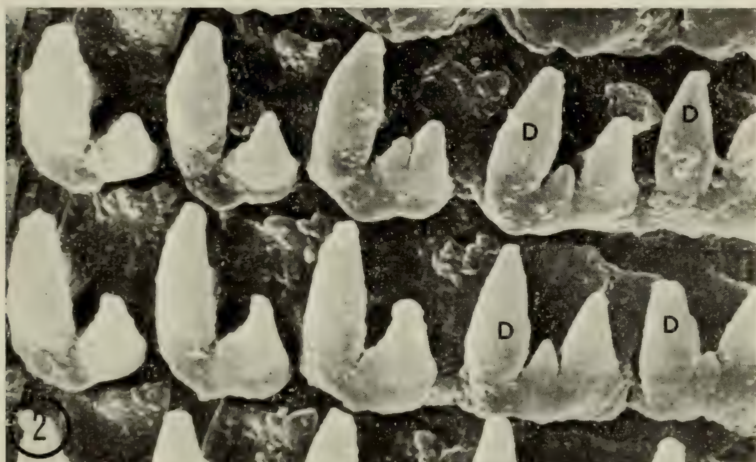
Tav. II - Radula di *Granopupa* (s. str.) *granum* (Draparnaud) raccolta nell'isola di Pianosa nei pressi di Porto Romano il 23-3-1969.

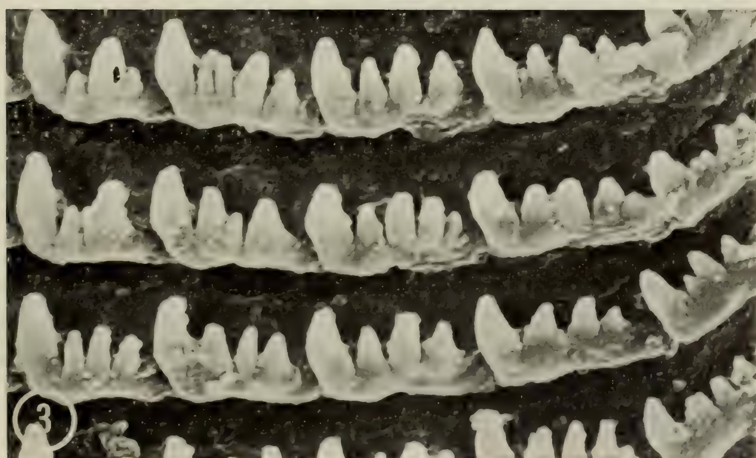
1. Forte ingrandimento della parte centrale della radula in cui si notano due denti centrali (C) provvisti di tre cuspidi ed alcuni denti laterali (L) provvisti di due sole cuspidi. Notare le evidenti placche basali dei denti. 3000 x.

2. Immagine di alcuni denti laterali. Notare come, procedendo verso l'estremità laterale della radula, compaiano denti (D) provvisti di più cuspidi. 3000 x.

3. Denti pluricuspidati della parte laterale estrema della radula. 2100 x.


L
C
L
L
C
1


D
D
D
D
2


3

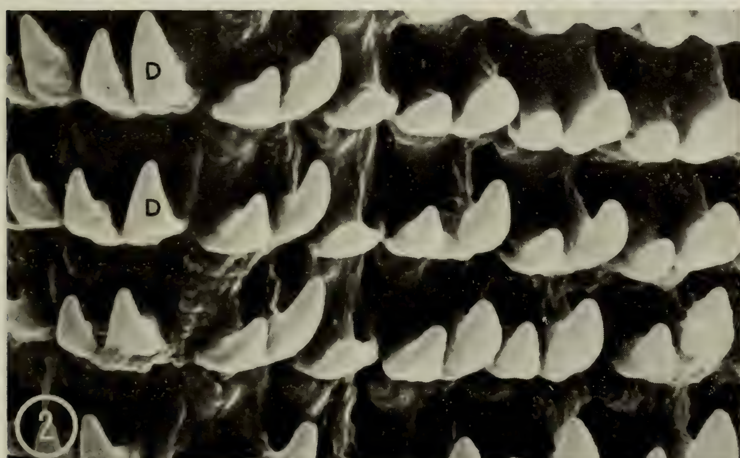
Tav. III - Radula di *Granopupa* (*Rupestrella*) *philippii* (Cantraine) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi di Porto Romano il 23-3-1969.

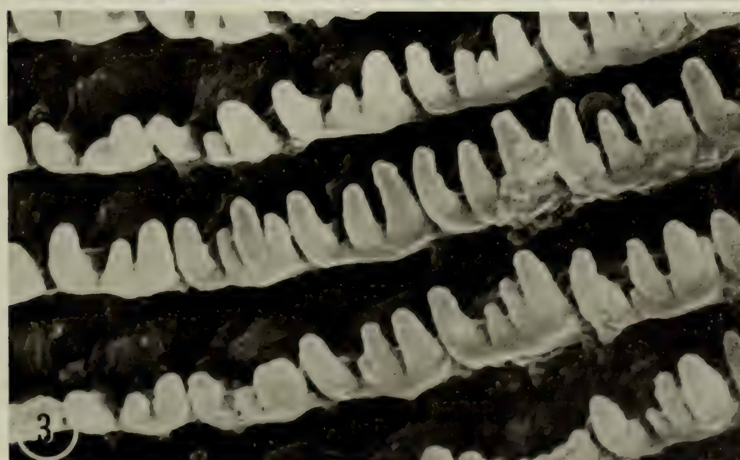
1. Forte ingrandimento della parte centrale della radula in cui si notano alcuni denti centrali monocuspidati (C) ed alcuni denti laterali bicuspidati (L). 3000 x.

2. Particolare di un gruppo di denti laterali. Notare come procedendo verso la zona marginale della radula compaiano denti (D) con due cuspidi di uguale lunghezza. 3000 x.

3. Denti pluricuspidati della zona marginale della radula. 3000 x.


L
C
L
L
C
L
1


D
D
2


3

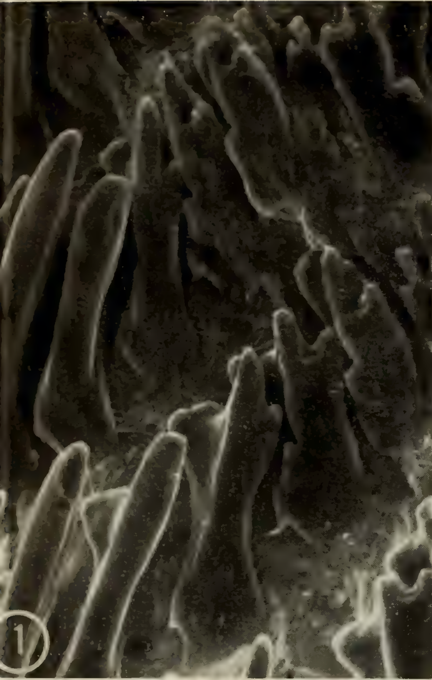
Tav. IV. - Radula di *Oxychilus* (s. str.) *draparnaudi* (Beck) raccolto all'isola di Pianosa nei pressi del Paese il 23-3-1969.

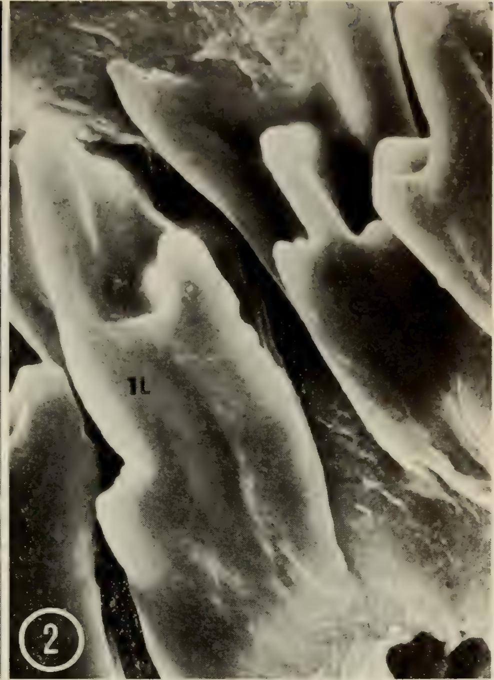
1. Piccolo ingrandimento della zona centrale della radula in cui si notano alcuni denti centrali (C), alcuni primi denti laterali (L) ed alcuni denti marginali (M). 300 x.

2. Forte ingrandimento della zona centrale della radula. Notare il dente centrale provvisto di tre cuspidi (C), ed il primo dente laterale di sinistra provvisto anch'esso di tre cuspidi (1 L). 1000 x.

3. Forte ingrandimento del secondo dente laterale (2L) e del terzo dente laterale (3L). Notare le tre cuspidi, due delle quali spuntate, del secondo dente laterale e le due sole cuspidi del terzo dente laterale. 600 x.

4. Gruppo di denti marginali attaccati con un fianco alla membrana radulare (MR) e sporgenti in alto con un'aguzza punta. 500 x.


1

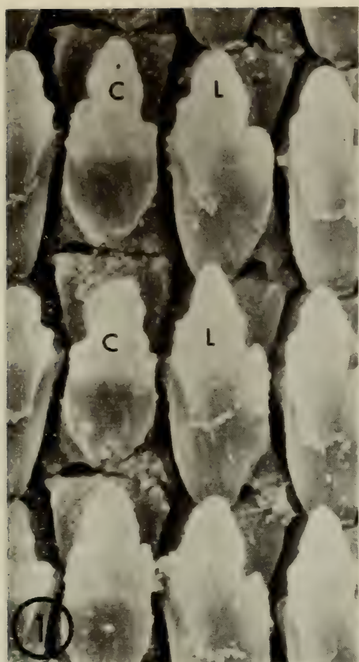

1L
2

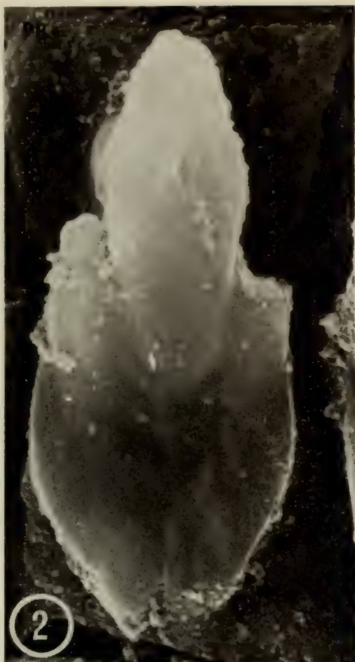

4


3

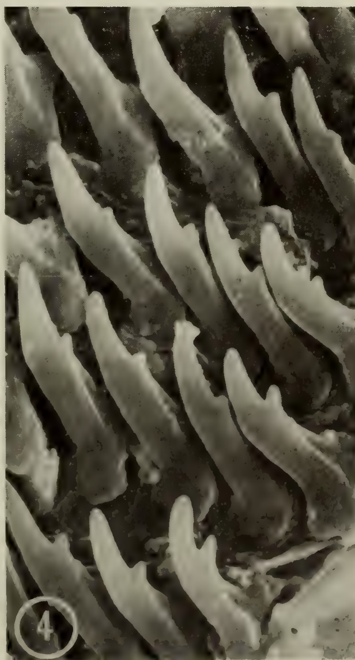
Tav. V. - Radula di *Lehmannia caprai* Giusti raccolta nell'isola di Pianosa nei pressi del Paese il 9-10-67.

1. Immagine di alcuni denti della zona centrale della radula. C, denti centrali; L, denti laterali. 1000 x.
2. Forte ingrandimento del dente centrale della radula a cui manca una delle piccole cuspidi laterali. PB, placca basale del dente. 2600 x.
3. Gruppo di primi denti marginali attaccati con la base alla membrana radulare e provvisti di snelle ed acuminate cuspidi. Notare la denticolatura situata sul fianco della cuspide. 1350 x.
4. Gruppo di denti marginali della zona laterale estrema della radula. La denticolatura notata nei primi denti marginali è ora divenuta una piccola cuspide. 1000 x.


C
L
C
L
1


2


3


4

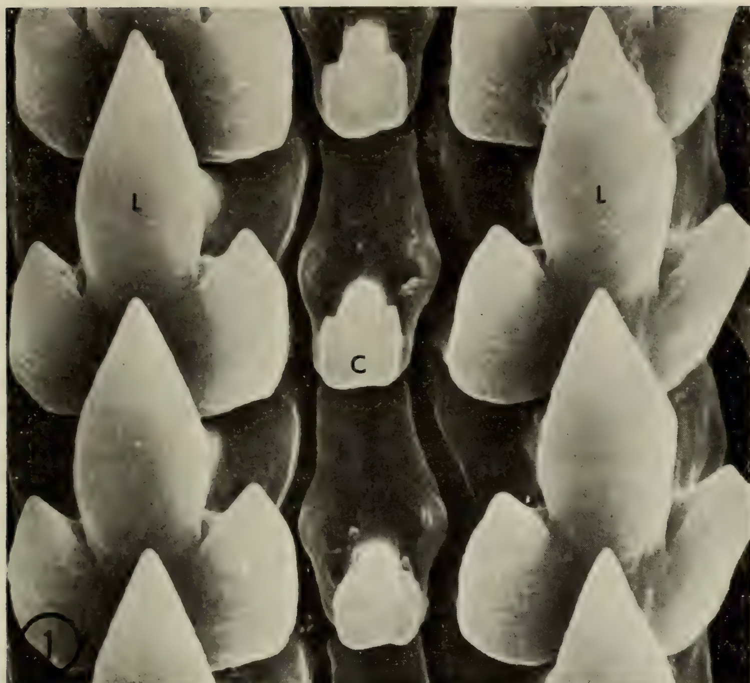


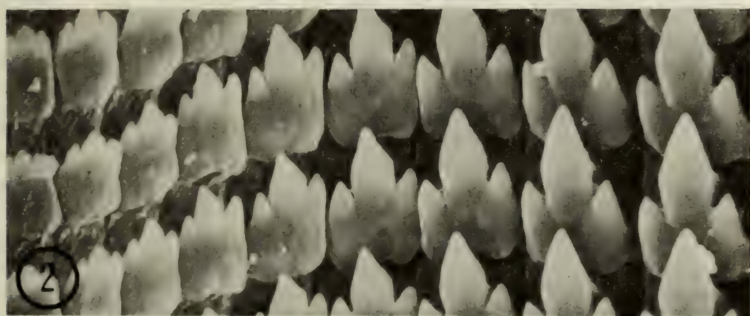
Tav. VI. - Radula di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera raccolta nell'isola di Pianosa nei pressi del Paese il 20-7-1969.

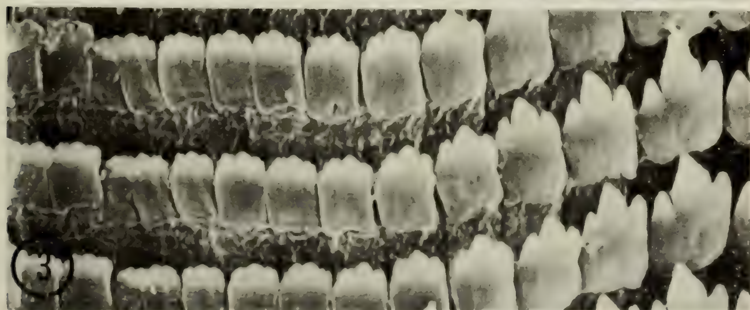
1. Porzione centrale della radula. Notare alcuni piccoli denti centrali (C) ed alcuni primi denti laterali (L). 2000 x.

2. Porzione laterale della radula. Notare come, procedendo dalla porzione mediana a quella laterale estrema, diminuiscono le dimensioni del dente e come le cuspidi si facciano sempre più piccole. 1000 x.

3. Alcune file di denti della porzione laterale estrema della radula. 1000 x.

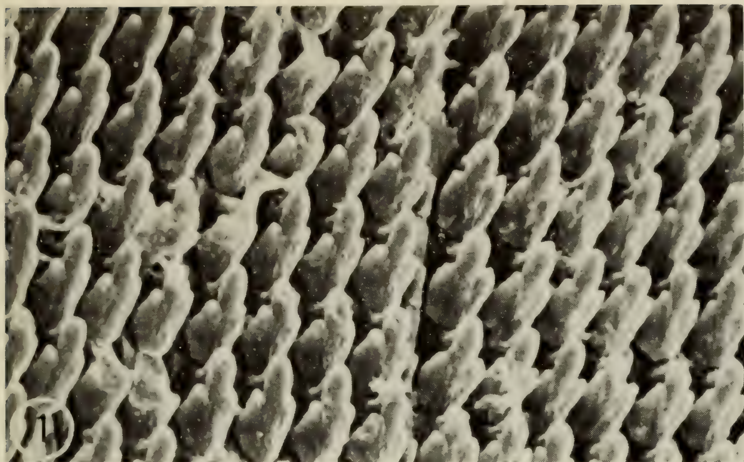

L
L
C
1


2

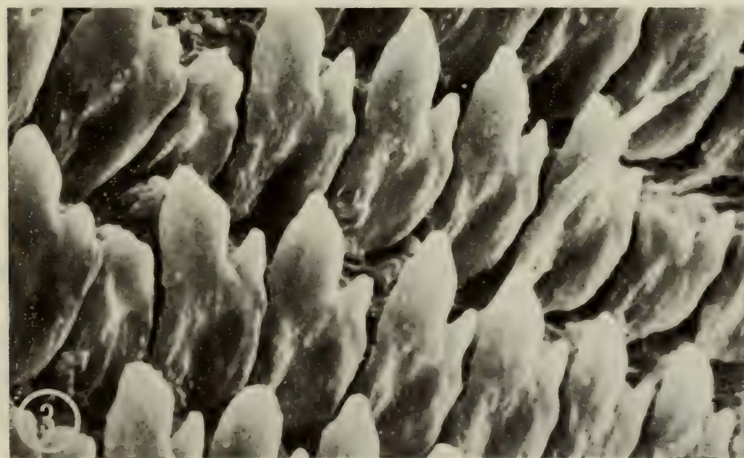

3

Tav. VII. - Radula di *Rumina decollata* (Linnaeus) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi del Porcile il 25-3-1969.

1. Porzione centrale della radula. 300 x.
2. Forte ingrandimento della porzione centrale della radula. Notare i ridottissimi denti centrali (C). 1000 x.
3. Denti della porzione periferica della radula. 1000 x.


1

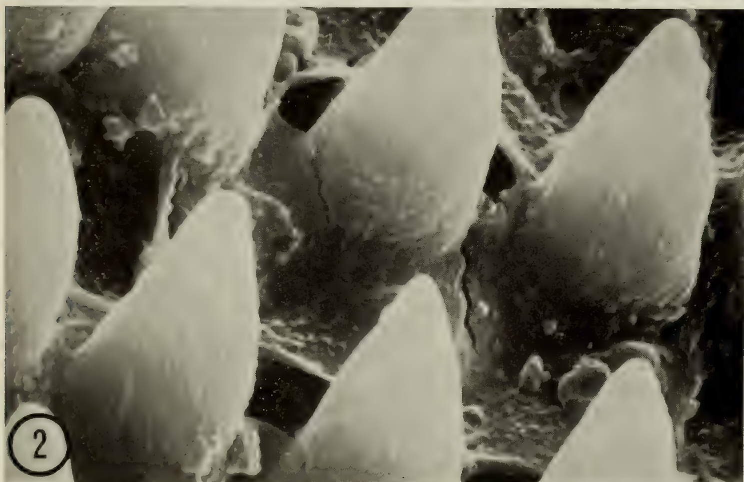

c
c
2

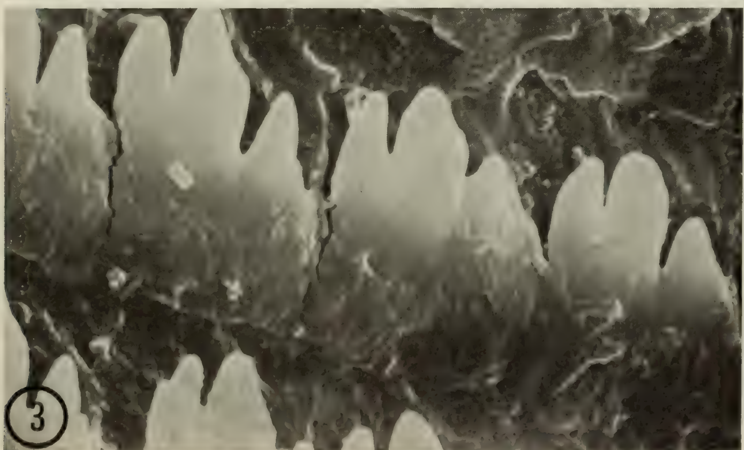

3

Tav. VIII. - Radula di *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi del Paese il 20-7-1969.

1. Porzione centrale della radula. Il dente centrale non è distinguibile dai primi denti laterali. 1000 x.
2. Forte ingrandimento di alcuni denti della porzione centrale della radula. 3000 x.
3. Forte ingrandimento di alcuni denti della porzione marginale della radula. 3000 x.


1


2

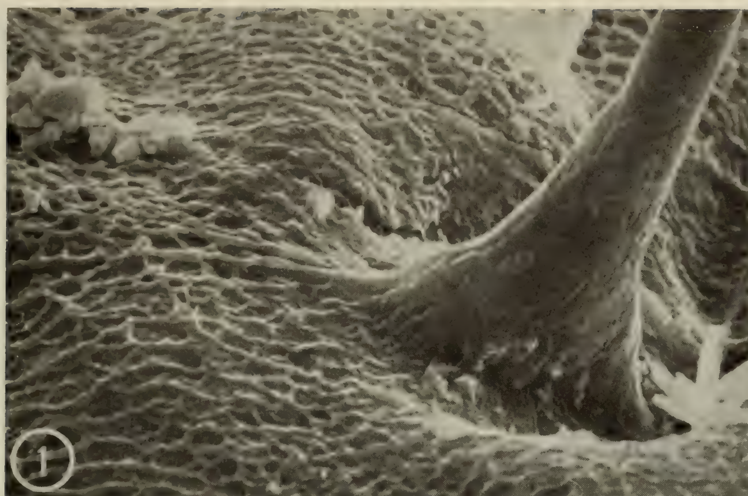

3

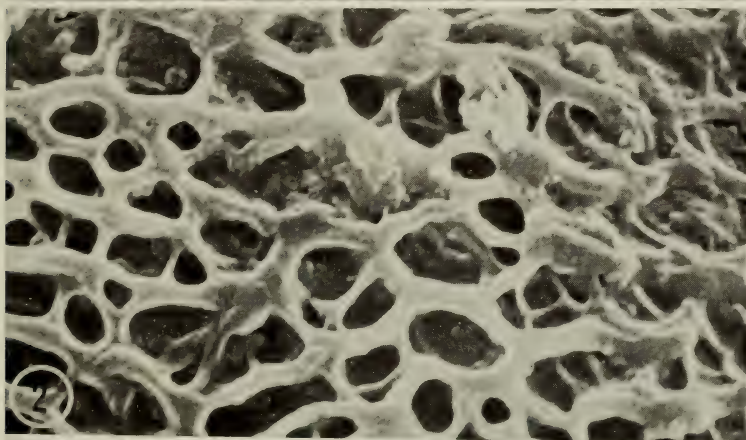
Tav. IX. - Superficie esterna della conchiglia di *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud) raccolta alla pianosa nei pressi del Paese il 23-3-1969.

1. Porzione superiore dell'ultimo anfratto. Immagine della superficie dello strato di conchiolina in prossimità del punto di origine di un « pelo ». 1000 x.

2. Porzione superiore dell'ultimo anfratto. Forte ingrandimento che mostra l'aspetto a rete della superficie esterna dello strato di conchiolina. 3000 x.

3. Zona ombelicale. Notare lo strato di conchiolina che appare liscio e i mammelloni che sostituiscono i peli. 1000 x.


1


2


3

Tav. X. - Superfici, esterna ed interna, della conchiglia di *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi del paese il 20-7-1969.

1. Porzione superiore dell'ultimo anfratto. Immagine della superficie dello strato di conchiolina. 1000 x.

2. Porzione superiore dell'ultimo anfratto. Base e parte del corpo di un « pelo ». 1000 x.

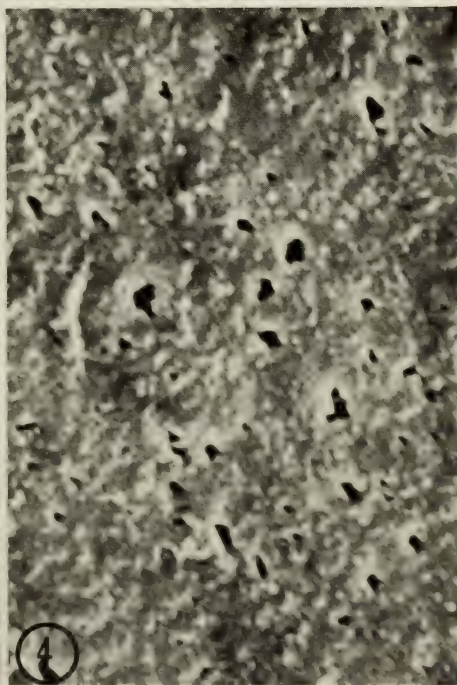
3. Porzione superiore dell'ultimo anfratto. Immagine di un « poro » che si apre sulla superficie esterna dell'anfratto. 4000 x.

4. Porzione superiore dell'ultimo anfratto. Forte ingrandimento della superficie interna dell'anfratto mostrante numerose piccole « aperture ». 10.000 x.


1

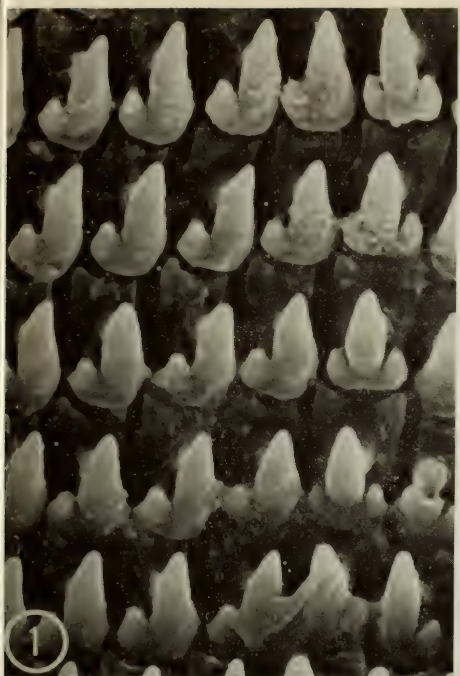

2


3


4

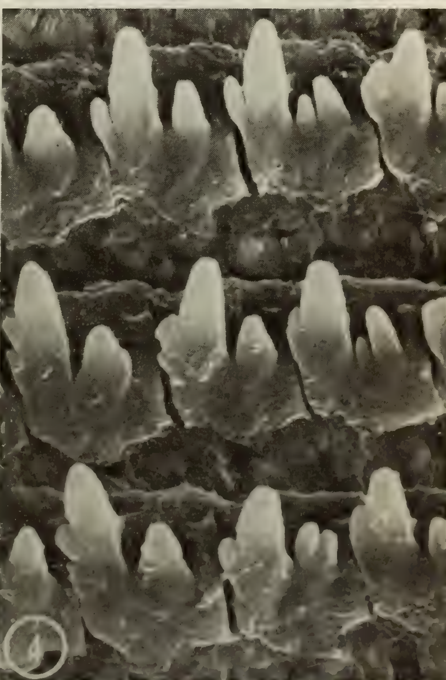
Tav. XI. - Radula di *Helicella* (*Xerotricha*) *apicina* (Lamarck) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi del Paese il 20-7-1969.

1. Porzione centrale della radula. 1000 x.
2. Forte ingrandimento del dente centrale (C). Notare la robusta placca basale (PB) del dente stesso. 2500 x.
3. Gruppo di primi denti laterali. 2000 x.
4. Gruppo di denti marginali. 2000 x.


1


c
2


3


4

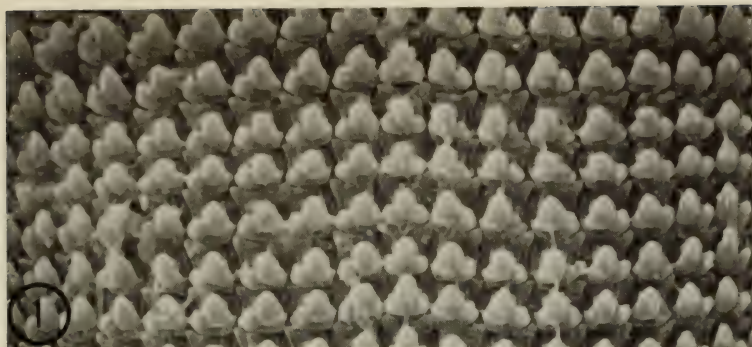
Tav. XII. - Radula di *Trochoidea* (s. str.) *trochoides* (Poiret) raccolta nell'isola di Pianosa nei pressi del Belvedere il 20-7-1969.

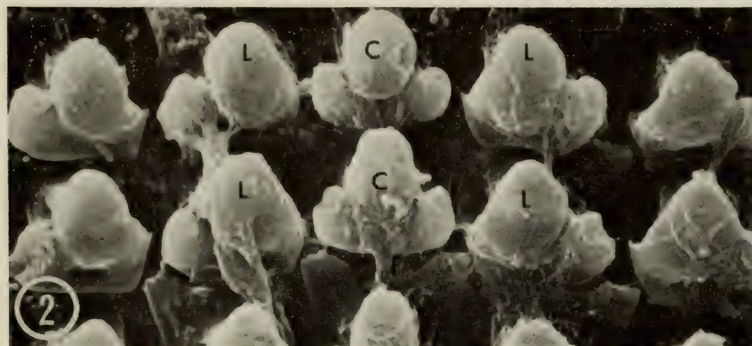
1. Porzione centrale della radula. 450 x.

2. Immagine di alcuni denti centrali (C) e di alcuni primi denti laterali (L). Notare i numerosi resti di cibo incastrati tra le cuspidi. 1500 x.

3. Gruppo di ultimi denti laterali. Notare l'apice dei mesoconi di alcuni denti che appare suddiviso in due punte. 1500 x.

4. Gruppo di denti marginali pluricuspidati. 1500 x.


1

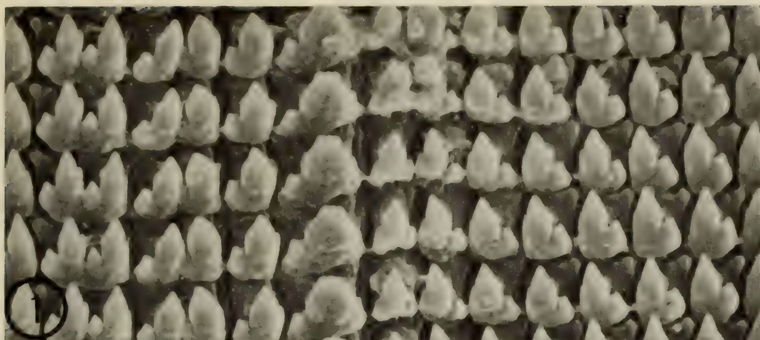

L
C
L
L
C
L
2

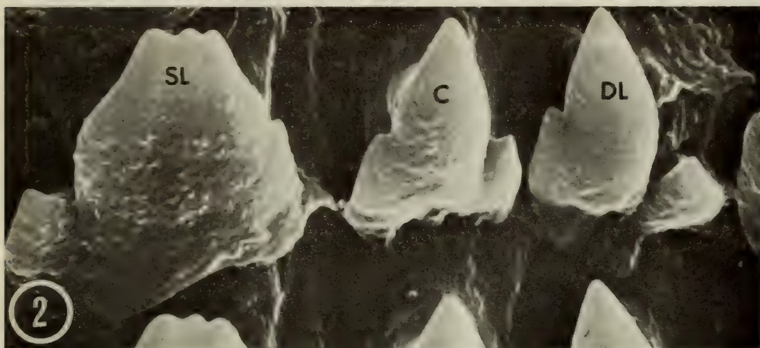

3


3

Tav. XIII. - Radula di *Cochlicella barbara* (Linnaeus) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi del Paese il 25-3-1969.

1. Porzione centrale della radula. 500 x.
2. Porzione centrale della radula. Notare il dente centrale (C), un primo dente laterale (DL) e, sulla sinistra della foto, un primo dente laterale mostruoso (SL). 2000 x.
3. Alcuni denti laterali. 2000 x.
4. Alcuni denti marginali. 2000 x.


1

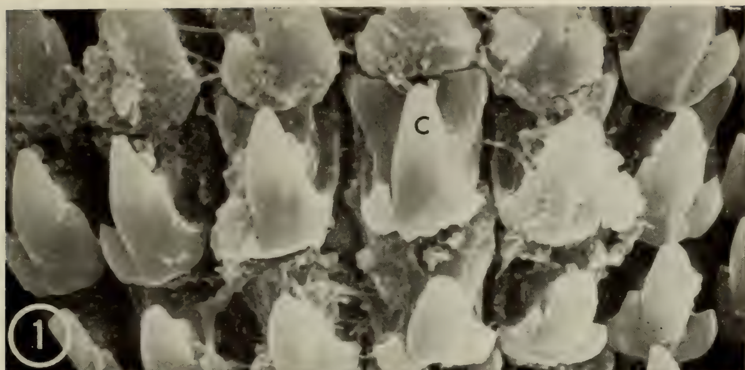

SL
C
DL
2


3

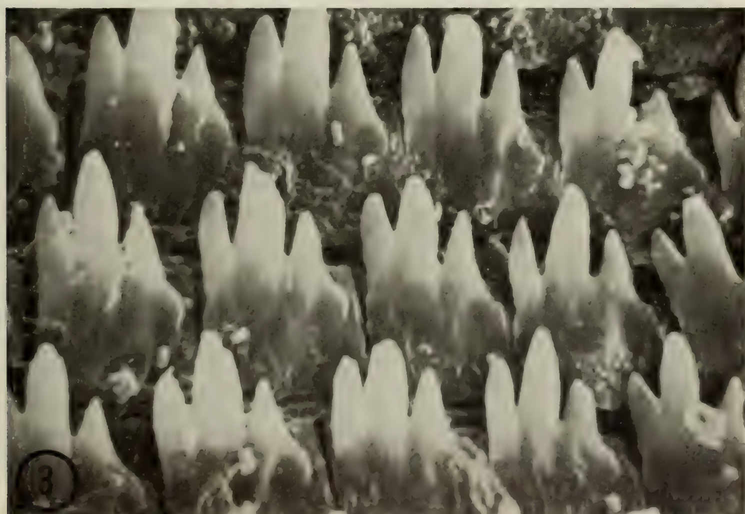

4

Tav. XIV. - Radula di *Caracollina lenticula* (Michaud) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi del Paese il 25-3-69.

1. Porzione centrale della radula. Tra le cuspidi dei denti numerosi avanzi di cibo. C, denti centrali. 1300 x.
2. Gruppo di primi denti laterali. 1700 x.
3. Gruppo di denti marginali. 1700 x.

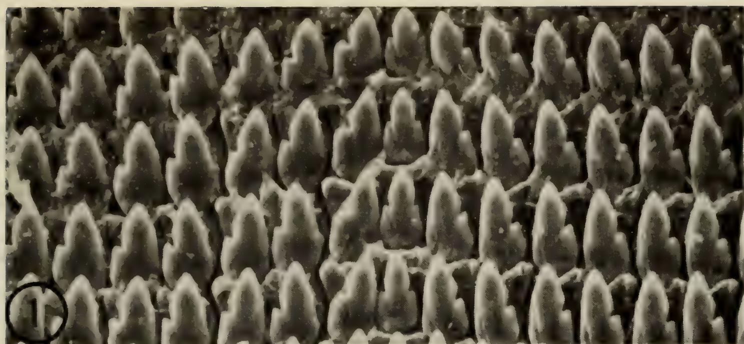

C
1


2

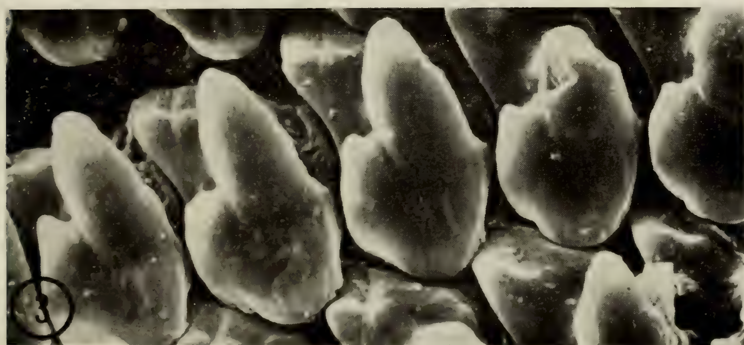

3

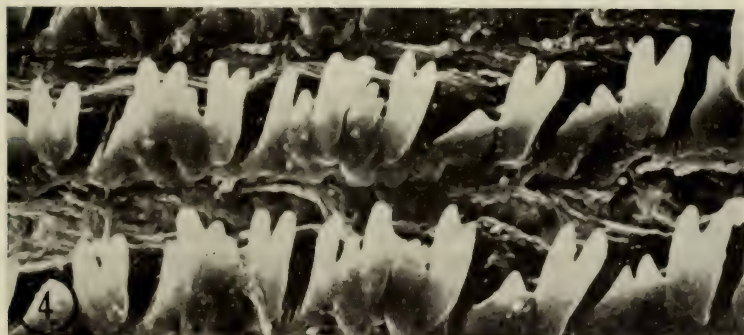
Tav. XV. - Radula di *Eobania vermiculata* (Müller) raccolta all'isola di Pianosa nei pressi di Porto Romano il 23-3-1969.

1. Porzione centrale della radula. 350 x.
2. Forte ingrandimento della porzione centrale della radula in cui si notano un dente centrale (C) ed alcuni primi denti laterali (L). 1000 x.
3. Un gruppo di ultimi denti laterali. 1000 x.
4. Due file di denti marginali pluricuspidati. 1000 x.


1


L
L
C
L
L
2


3


4

BIBLIOGRAFIA

ALZONA C. e ALZONA BISACCHI J., 1970 - Malacofauna Italica (in stampa).

BISACCHI J., 1929 - Molluschi terrestri e fluviatili raccolti dal Marchese Giacomo Doria nell'Arcipelago toscano (1875-1901) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova,* **LIII**: 164-186, 1 tab.

CAZIOT E., 1916 - Note sur les *Campylaea* de la Sardaigne et des îles de Capraia, de Pianosa et de Corse - *Bull. Soc. Zool. de France,* **XLI**: 65-76.

COLOSI G., 1920 - Limacidi e Arionidi conservati nel R. Museo Zoologico di Firenze - *Monit. Zool. It.,* **XXXI**: 61-73.

DE STEFANI C., 1879 - Nuovi molluschi viventi nell'Italia centrale - *Bull. Soc. Malac. It.,* **V**: 38-48.

DE STEFANI C., 1883 - Molluschi viventi nelle Alpi Apuane, nel Monte Pisano e nell'Appennino adiacente - *Bull. Soc. Malac. It.,* **IX**: 11-253, 1 tav.

FORCART L., 1957 - Taxionomische Revision paläarktischer Zonitinae, I - *Arch. Moll.,* **LXXXVI,** (4/6): 101-136, 19 figg.

FORCART L., 1965 - Rezente Land-und Süsswassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien - *Verh. naturf. Ges. Basel,* **LXXVI,** (I): 59-194.

GERMAIN L., 1930 - Mollusques terrestres et fluviatiles - Faune de France, **XXI,** 1-477, 13 tavv.

GENTILUOMO C., 1868 - Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili della Toscana - *Boll. Malac. It.,* **I**: 67-100.

GIUSTI F., 1968a - Notulae Malacologicae - II. Il genere *Oxychilus* nell'Arcipelago toscano, con descrizione di un nuovo sottogenere e di quattro nuove specie - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B,* **LXXV**: 218-235, 12 figg., 2 tavv.

GIUSTI F., 1968b - Notulae Malacologicae IV. L'isola di Montecristo e lo Scoglio d'Affrica - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B,* **LXXV**: 239-254, 4 figg.

GIUSTI F., 1968c - Notulae Malacologicae V. Le isole di Gorgona, Capraia e Giglio - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B,* **LXXV**: 265-324, 21 figg.

GIUSTI F., 1969a - Notulae Malacologicae III. Sulla sistematica e distribuzione del *Pleuropunctum micropleuros* (Paget) nell'Italia appenninica - *Boll. Zool.,* **XXXVI,** (1): 95-98, 2 figg.

GIUSTI F., 1969b - A malacological survey of the small Tuscany islands - *Malacologia,* (in stampa).

HESSE P., 1932 - Zur genaueren Kenntnis einiger italienischer Heliciden - *Arch. Moll.,* **LXIV**: 189-197, t. 14, f. 1-3.

HESSE P., 1934 - Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Stylommatophoren - *Zoologica,* **XXXIII,** (85), 8 tavv., 78 figg.

HOLDHAUS K., 1924 - Das Tyrrhenisproblem - *Ann. des Naturhist. Museum in Wien,* **XXXII**: 1-199.

ISSEL A., 1866 - Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa - *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano,* **II** (1): 1-38.

ISSEL A., 1872 - Appendice al catalogo dei molluschi raccolti nella provincia di Pisa - *Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano,* **XXV**: 58-76.

ISSEL A., 1873 - Di alcuni molluschi raccolti nell'isola di Sardegna dal Dott. Gestro - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova,* **IV**: 275-281, 2 figg.

ISSEL A., 1878 - Testacei. In: Crociera del Violante - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova,* **XI**: 413-456, 8 figg.

JEANNEL R., 1961 - Le peuplement de la Corse et de la Sardaigne in: Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité - **XCIV.** Coll. Int. du Centre national de la Recherche scientifique, Banyuls sur Mer, 1959. Éd. du Centre national de la recherche scientifique. Paris.

KOBELT W., 1898 - Studien zur Zoogeographie II. Die Fauna der meridionalen Sub-Region - Wiesbaden (368 pagine).

LA GRECA M. e SACCHI C.F., 1957 - Problemi del popolamento animale nelle piccole isole mediterranee - *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli,* **IX**: 1-189, 20 figg., 7 tavv.

MERLA G., 1951 - Geologia dell'appennino settentrionale - *Boll. Soc. Geol. It.,* **LXX**: 1-382, 10 figg., 4 tavv., 1 carta.

PAULUCCI M., 1882 - Note malacologiche sulla fauna terrestre e fluviatile dell'isola di Sardegna - *Bull. Soc. Malac. It.,* **VIII**: 139-381, 9 tavv.

PAULUCCI M., 1886 - Conchiglie terrestri e d'acqua dolce del Monte Argentario e delle isole circostanti - *Bull. Soc. Malac. It.,* **XII**: 6-62, 2 tavv.

PFEIFFER K., 1932 - Die Murellen, Helicigonen und Tacheocampylaeen des Toskanischen Archipels und des Monte Argentario - *Arch. Moll.,* **LXIV**: 173-189, 1 tav., 17 figg.

POLLONERA C., 1892 - Note su alcuni gruppi di specie del genere *Xerophila* - *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino,* **VII**, (128): 1-18.

POLLONERA C., 1905 - Molluschi terrestri e fluviatili dell'isola d'Elba e Pianosa - *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino,* **XX**, (517): 3-9, 1 tav.

POLLONERA C., 1909 - Una nuova *Tacheocampylaea* dell'isola di Capraia - *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino,* **XXIV**, (608): 15-17, 1 tav.

RAZZAUTI A., 1917 - Contributi alla conoscenza faunistica delle isole Toscane. I. Isola di Capraia - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.,* **XXXI**: 192-224.

RAZZAUTI A., 1936 - Contributi alla conoscenza faunistica delle isole toscane. IV. Le *Tacheocampylaea* di Pianosa e Capraia - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.,* **XLV**, (3): 1-4.

SACCHI C.F., 1954 - Contributo alla conoscenza dei popolamenti delle piccole isole mediterranee. II. Cenni biogeografici sulla malacofauna di Iviza (Pitiuse) - *Boll. Zool.,* **XXI**, (1): 1-40, 8 tavv., 6 figg.

SACCHI C.F., 1955 - Il contributo dei molluschi alle ipotesi del ponte siciliano. Elementi tirrenici ed orientali nella malacofauna del Maghreb - *Arch. Zool. It.,* **XL**: 49-81.

SACCHI C.F., 1956 - Sulla malacofauna terrestre di Pantelleria - *Atti Soc. It. Sc. Nat.,* **XCV**: 33-44.

SACCHI C.F., 1957b - Relazioni tra superficie insulare e mole corporea in *Eobania vermiculata* (Müller) dell'Arcipelago toscano - *Boll. Zool.,* **XXIV**: 1-8, 1 fig.

SIMONELLI V., 1889 - Terreni e fossili dell'isola di Pianosa nel Mar Tirreno - *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia,* **X**, (7/8), 193-237, 5 tavv.

SIMONELLI V., 1889 - Appunti geologici sull'isola di Giannutri - *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia,* **XX**, (1/12): 10-18.

WATSON H., 1928 - The affinities of *Cecilioides* and *Ferussacia*, illustrating adaptive evolution - *J. Conch. London,* **XVIII**, (8): 217-243, 11 figg., 5 tavv.

RIASSUNTO

L'Autore, continuando l'indagine intrapresa sulla malacofauna delle piccole isole dell'Arcipelago toscano, riferisce i risultati ottenuti a proposito dell'isola di Pianosa e dello scoglio la Scola.

Nell'isola di Pianosa vengono segnalate 28 specie delle quali 26 viventi e 2 esclusivamente fossili, mentre allo scoglio della Scola vengono segnalate 10 specie delle quali una è esclusivamente subfossile.

Tra i risultati principali si segnala il rinvenimento di due specie nuove per l'arcipelago toscano (*Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler) e *Cochlicella conoidea* (Draparnaud)) ed il rinvenimento alla Scola di *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti sino ad oggi ritenuta endemica dell'isola di Montecristo. Vengono, inoltre, compiute numerose revisioni sistematiche, in particolare a proposito di *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera e di *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud).

Il rinvenimento di numerose specie a geonemia tirrenica e di numerosi fossili quaternari suggeriscono, infine, che l'isola di Pianosa abbia posseduto, fino da epoca prequaternaria, un ricco popolamento malacologico. È assai probabile che la Pianosa, sommersa solamente in parte dopo lo smembramento del continente tirrenico, abbia potuto conservare sino ad oggi, numerosi rappresentanti del popolamento originario.

Numerose altre specie ad ecologia più ampia si sarebbero aggiunte in seguito tramite il ponte corso-toscano ed altre, infine, per importazione ad opera dell'uomo.

L'Autore ha, inoltre, compiuto una indagine sulla minuta struttura dell'apparato radulare e della conchiglia di numerose specie servendosi dell'ultramicroscopio a scansione.

SUMMARY

The Author, going on his research about the malacofauna of the little islands of the Tuscan Archipelago, gives out the results concerning the island of Pianosa and the islet of la Scola.

28 species, 26 still living and 2 esclusively as quaternary fossil, have been found on the island of Pianosa and 10 species, one of which esclusively as a subfossil, on the islet of la Scola.

Among the most important results there is the finding of two species new for the Tuscan Archipelago (*Oxychilus* (s. str.) *hydatinus* (Rossmässler) and *Cochlicella conoidea* (Draparnaud)) and the finding of *Oxychilus* (*Alzonula*) *oglasicola* Giusti on the islet of la Scola. Until to-day this last species has been thought endemic in the island of Montecristo. Moreover many sistematic revisions have been carried out with special regard to *Ferussacia* (*Pegea*) *paulucciana* Pollonera and *Papillifera* (s. str.) *solida* (Draparnaud).

At last the finding of many species with a Tyrrhenic geographical range and of many quaternary fossils suggests the hypotesis of a rich prequaternary malacological peopling in the island of Pianosa. It is very likely that many members of the original peopling have been allowed to survive on Pianosa and la Scola which were never completely submerged by the sea during the quaternary.

Later many other species with a wider ecology could have reached the islands by the Corsican-Tuscan bridge and some others by importation by man.

Moreover the Author, availing himself of the scanning electron microscope, has done an analysis of the minute structure of the radulae and of the shells of many species.

Pietro Panetta

MOLLUSCHI DEL GOLFO DI TARANTO RACCOLTI DURANTE LE CROCIERE DELL'« ALBATROS »

Il Mar Ionio, situato nel bacino orientale del Mediterraneo, è una depressione di origine tettonica, che biologicamente funge da collettore della fauna circumionica.

A Nord il suo confine è dato dalla linea congiungente S. Maria di Leuca - Capo Koragol (Corfù) e a Sud dalla linea congiungente Capo Passero - Capo Matapan; la sua superfice: 156.000 km^2, la sua massima profondità: 3.800 m. A Nord-Ovest s'incunea nella penisola italica dando origine tra Capo Colonne e Capo S. Maria di Leuca al Golfo di Taranto, vasta sacca di 12.000 km^2, che sprofonda rapidamente fino a raggiungere i 2.000 m.

Il Golfo di Taranto è limitato ad Oriente dalla costa salentina, formata da calcari cretacei e fasciata da fondali detritici a Coralline intercalati da un susseguirsi di piccole insenature sabbiose fino a Capo S. Maria di Leuca. Da Taranto alle foci del Sinni si estende una costa alluvionale paludosa con brevi insenature sabbiose.

Dopo Capo Spulico la costa rocciosa diventa più tormentata per un continuo susseguirsi di baie sabbiose con praterie a Posidonia e brevi promontori.

Nel Golfo di Taranto dal 1966-69 il Prof. Aristocle Vatova, Direttore dell'Istituto Sperimentale Talassografico di Taranto, ha compiuto 9 crociere con la motobarca « Albatros » (stazza netta di 6,35 T.), percorrendo quasi 2.500 miglia e prelevando 500 saggi con prendisaggio Petersen di 0,12 m^2, tra la costa e 35 miglia al largo e precisamente:

la I	crociera	comprende le	St.	102-159	(costa calabra)
» II	»	»	»	160-229	(» »)
» III	»	»	»	230-323	(costa salentina)

» IV	crociera	comprende	le St.	324-411	(costa calabra)
» V	»	»	»	415-463	(» »)
» VI	»	»	»	484-489	(» »)
» VII	»	»	»	490-542	(costa salentina)
» VIII	»	»	»	543-557	(costa calabra)
» IX	»	»	»	558-600	(costa salentina)

In questo lavoro vengono studiati per lo più Gasteropodi e Bivalvi (230 specie). Sono stati invece omessi gli Scafopodi, perchè allo studio del Dr. E. Caprotti di Milano, ed alcuni Opistobranchi di difficile determinazione.

Sono molto grato al Prof. A. Vatova per aver messo a mia disposizione il materiale malacologico raccolto e per le notizie ecologiche. Ringrazio inoltre il Dr. F. Nordsieck per la determinazione di alcune specie dubbie che sono state descritte da lui in altro lavoro, il Prof. P. Strippoli per le tavole illustranti alcuni molluschi rari.

Nella stesura di questo elenco di Molluschi del Golfo di Taranto, ci siamo attenuti alla classica opera del Thiele.

Tralasciando la zona intercotidale e i fondali troppo bassi, la maggior parte dei saggi sono stati raccolti tra i 6 e i 1150 m.

La zona infralitorale del Golfo di Taranto (fino a 40 m. circa) è abbastanza estesa sul versante orientale in special modo da Gallipoli a Torre Ovo e da Taranto fino a Capo Spulico. Su quello occidentale la zona infralitorale è molto ripida e le isobate corrono parallele alla costa, salvo nei golfi.

Si nota la tipica malacofauna litorale del Mediterraneo. Su fondali rocciosi e detritici abbonda *Haliotis lamellosa* Lam., *Gibbula ardens* (V. Salis), *Bittium reticulatum* (Costa), che però è euribata, *G. fanulum* (Gmelin), *Leptothira sanguinea* (L.), *Natica millepunctata* (Lam.), *Tellina pulchella* Lam., *T. balaustina* L., *Cardium papillosum* (Poli), *Corbula gibba* (Olivi), *Pharus legumen* (L.). Inoltre sono state raccolte le specie: *Typhis tetrapturus* (Bronn), *Raphitoma hystrix* (Jan) e *Peringia ulvae* (Penn).

La zona circalitorale (tra i 40 e 100 m.) è abbastanza estesa lungo la costa salentina, mentre ha poca consistenza lungo la costa calabra. Si incontrano fondali fangosi, talora argillosi, duri e più raramente rocciosi, sabbiosi e detritici.

Si trovano specie litorali come *Jujubinus striatus* (L.), *Scala communis* (Lam.), *Calyptraea chinensis* (L.). Preferiscono tale zona solo

Trivia europaea (Mtg.), *Fusinus rostratus pulchellus* (Phil.), *Clavus maravignae* (Biv.). Sono invece euribate: *Leda fragilis* (Chemn.), *Astarte fusca* (Poli), *Cardita aculeata* (Poli), *Chlamys clavata* (Poli). *Ostrea cochlearis* (Poli), *Nucula sulcata* (Bronn) e *Abra alba* (Wood) dalla zona costiera si spingono fino alle massime profondità. È stata trovata la specie *Dacrydium vitreum* (Holb.).

La zona della piattaforma continentale (tra 100-200 m.) è molto estesa lungo la costa salentina, la costa calabra fino a Capo Spulico, dove forma il banco roccioso dell'Amendolara, molto pescoso; si nota un alternarsi di fondali fangosi e melmosi; quest'ultimi molli, giallastri, talora con uno straterello brunastro in superficie, formano una amplissima coltre estesa fino alle maggiori profondità.

La piattaforma è molto povera di Molluschi, presenta solo qualche specie euribata e solo al limite di questa zona appare una caratteristica associazione formata da *Nassa limata* (Chemn.), *Bullaria utricula* (Brocchi), *Nucula tenuis aegeensis* (Fbs.), e *Abra alba* (Wood).

La zona batiale o del declivio continentale (tra 200-1000 m.) è molto vasta sia dal versante orientale che occidentale e delimita la zona semiabissale tra i 1000 e i 2000 m. Sui fondali melmosi la fauna è molto sparsa e quindi scarseggia; nei saggi il peso della biomassa ammonta appena a 1,1 gr./m^2. Notiamo la nota associazione, trovata nella piattaforma, che viene arricchita da *Ringicula auriculata* Men., *Alvania cimicoides* (Fbs.), *A. testae* (Ar. & Mag.) e accidentalmente *Lissactaeon exilis* Fbs., *Trophonopsis carinatus* (Biv.) e *T. richardi* (Dautz. & Fis.). Dai 400-500 m. in giù si notano molte conchiglie di Pteropodi che aumentano considerevolmente nelle grandi profondità. Si nota tra l'altro *Cavolinia tridentata* Forsk., *C. trispinosa* Les., *Cleodora pyramidata* Les., *Styliola recta* Les. e due nuove specie determinate da F. Nordsieck: *Pleurotomoides vatovai* e *Taranis albatrosi*. *Putilla obtusispira* (Seguenza) era nota solo allo stato fossile.

Nella zona semiabissale incontriamo sporadicamente *Malletia obtusa* (Sars), *Leda lucida* Sars, *Cuspidaria costellata* (Des.), *C. striolata* (Loc.) e *Pseudosetia turgida* (Jeff.).

La fauna malacologica del Golfo di Taranto sembra non ricca di specie, che per la zona infra e circalitorale sono provvisoriamente ascritte alla regione mediterraneo-lusitanica o a quella mediterranea pura. Sulla platea continentale e sul declivio, fino alla zona batiale inclusa, i Mol-

luschi appartengono alla regione atlantico-settentrionale. Alcune specie di profondità come *Malletia obtusa* (Sars), *Arca frielei* Jeff., *A. glacialis* Gray, *A. pectunculoides* Scacchi, *Axinus gouldii*(Phil.) ecc. sono boreali.

Il versante orientale del Golfo di Taranto presenta le stesse caratteristiche malacologiche di quello occidentale. Ma, essendo la zona litoranea poco estesa sulla costa calabra, i Molluschi sono più numerosi lungo la costa salentina.

Tabella I

Familia	Genere	Specie	Familia	Genere	Specie
Haliotidae	1	1	Gastropteridae	1	1
Fissurellidae	1	2	Nuculidae	2	7
Lepetidae	1	1	Malletiidae	1	1
Trochidae	4	13	Anomiidae	2	2
Turbinidae	3	4	Arcadae	1	9
Neritidae	1	1	Glycymeridae	1	2
Hydrobiidae	1	1	Mytilidae	3	3
Rissoidae	5	9	Aviculidae	1	1
Cirithiidae	2	2	Ostreidae	1	2
Triphoridae	1	1	Amusiidae	1	1
Turritellidae	1	1	Pectinidae	2	9
Coecidae	1	1	Limidae	1	5
Scalidae	1	1	Astartidae	1	2
Aclididae	1	1	Carditidae	2	3
Pyramidellidae	4	5	Cyprinidae	1	1
Calyptraeidae	2	2	Kellyellidae	1	1
Atlantidae	1	1	Lucinidae	7	10
Aporrhaidae	1	1	Leptonidae	1	1
Naticidae	1	7	Montacutidae	1	1
Cypraeidae	1	1	Tellinidae	1	6
Cassididae	1	1	Scrobiculariidae	2	3
Muricidae	6	10	Donacidae	1	2
Coralliophilidae	1	1	Veneridae	6	13
Columbellidae	2	3	Cardiidae	1	7
Nassidae	1	3	Chamidae	1	1
Fasciolariidae	1	1	Psammobiidae	1	1
Mitridae	2	3	Myidae	2	2
Marginellidae	2	2	Solenidae	4	4
Conidae	12	18	Hiatellidae	1	2
Acteonidae	1	1	Teredinidae	1	1
Bullariidae	1	2	Pandoridae	1	1
Retusidae	1	2	Anatinidae	1	3
Ringiculidae	2	2	Verticordiidae	1	1
Scaphandridae	2	2	Poromyidae	1	1
Philinidae	1	1	Cuspidariidae	1	6
Cavoliniidae	4	6	Totale	130	229

Classis GASTROPODA

Ordo ARCHAEOGASTROPODA

Fam. HALIOTIDAE

1. *Haliotis tuberculata* Linnaeus
c. (1) si rinvennero alcune spoglie su fondali sabbiosi e detritici nelle St. 154, 293, (cs. salentina) e nella St. 204 (cs. calabra) tra 14-62 m. di prof..

Fam. FISSURELLIDAE

2. *Emarginula elongata* (Da Costa)
r. su fondi detritici e sabbiosi: St. 154, 312 (m. 17-29, cs. salentina).

3. *Emarginula costae* Tiberi
rr. su fondi sabbioso-detritici: St. 252 (m. 80, tra Gallipoli e Porto Cesareo).

Fam. LEPETIDAE

4. *Propilidium ancycloide* (Forbes)
rr. su fondi fangoso-argillosi: St. 560 (m. 1000, cs. salentina).

Fam. TROCHIDAE

5. *Gibbula magus* (Linnaeus)
rr. su fondi detritici: St. 293 (m. 62, presso Capo S. Maria di Leuca).

6. *Gibbula turbinoides* (Deshayes)
c. su fondi detritici: St 154 (m. 17, presso la foce del fiume Lato).

7. *Gibbula racketti* (Payraudeau)
r. su fondi detritico-rocciosi: St. 534 (m. 28, a sud di Punta Pizzo).

8. *Gibbula ardens* (Von Salis)
c. su fondi detritici, rocciosi, sabbiosi, roccioso-sabbiosi, tra 17-39 m.: St. 154, 241, 249, 312, 534 (lungo la cs. salentina).

9. *Gibbula richardi* (Payraudeau)
r. su fondi sabbiosi: St. 221 (m. 23, presso Schiavonia).

---

(1) c. = comune; cc. = molto comune; cs. = costa; nc. = non comune; r. = raro; rr. = molto raro; St. = Stazione.

10. *Gibbula fanulum* (Gmelin)
c. su fondali detritici e rocciosi: St. 154, 241, 293, 534 (17-62 m., lungo la cs. salentina).

11. *Jujubinus exasperatus* (Pennant)
r. su fondali detritici e sabbiosi: St. 154 (m. 17, cs. salentina) e St. 194 (m. 15, cs. calabra).

12. *Jujubinus striatus* (Linnaeus)
c. su fondi vari m. 15-200 di prof.. Venne raccolta in 10 St. lungo la cs. salentina e in 2 St. lungo la cs. calabra.

13. *Clanculus cruciatus* (Linnaeus)
c. su fondi detritici, rocciosi e sabbioso-detritici, tra 17-29 m. di prof.: St. 154, 241, 534 (cs. salentina) e St. 196 (cs. calabra).

14. *Clanculus corallinus* (Gmelin)
c. su fondali detritici, rocciosi con Posidonia, tra 17-62 m. di prof.: St. 102, 154, 241, 293, 534 (cs. salentina).

15. *Clanculus Jussieui* (Payraudeau)
c. su fondi sabbioso-detritici: St. 241 (m. 23, lungo la cs. salentina a sud di Torre Ovo).

16. *Calliostoma zizyphinus* (Linnaeus)
nc. su fondi detritici, rocciosi, sabbioso-detritici, fangoso-detritici tra 17-110 m. di prof.: St. 154, 235, 247, 534 (cs. salentina).

17. *Calliostoma millegrana* (Philippi)
nc. su fondi fangosi, detritico-melmosi, rocciosi, tra 28-550 m.: St. 247, 254, 534 (cs. salentina) e St. 450 (cs. calabra).

Fam. TURBINIDAE

18. *Astraea rugosa* Linnaeus
c. su fondi rocciosi, detritici, sabbioso-detritici: St. 194 (m. 15 cs. calabra), St. 232, 241 (23-48 m., cs. salentina).

19. *Leptothyra sanguinea* (Linnaeus)
c. su fondi sabbiosi, detritici, fangosi, sabbioso-fangosi e rocciosi tra 17-87 m.: è stata rinvenuta in 6 St. lungo la cs. salentina.

20. *Tricolia pulla* (Linnaeus)
c. su fondi sabbiosi, fangosi e melmosi; St. 123 (m. 9,50, cs. calabra), St. 490, 513 (175-878 m., cs. salentina).

21. *Tricolia speciosa* (Mühlfeldt)
r. su fondi sabbioso-fangosi: St. 354 (205 m., al largo della foce del fiume Crati).

Fam. NERITIDAE

22. *Smaragdia viridis* (Linnaeus)
nc. su fondi melmosi e fangosi, 9-800 m.: St. 123, 219, 382, 433 (cs. calabra) e St. 566 (cs. salentina).

Ordo MESOGASTROPODA

Fam. HYDROBIIDAE

23. *Peringia ulvae* (Pennant)
rr. su fondi sabbiosi: St. 188 (m. 28, cs. calabra).

Fam. RISSOIDAE

24. *Putilla turgida* (Jeffreys): fig. 1.
rr. su fondi melmosi, fangoso-argillosi, melmoso-argillosi: St. 560, 562, 579 (360-1000 m., al largo della cs. salentina).

25. *Putilla obtusispira* (Seguenza): fig. 2.
rr. su fondi melmosi: St. 566, 572, 579, 581, 598 (800-1040 m., al largo della cs. salentina).

26. *Cingula nitida* (Brusina)
rr. su fondi fangosi: St. 127 (m. 80, presso il banco dell'Amendolara).

27. *Alvania lanciae* (Calcara)
rr. su fondi sabbiosi: St. 596 (m. 28, cs. salentina presso Gallipoli).

28. *Alvania cimex* (Linnaeus)
rr. su fondi detritici: St. 154 (m. 17, cs. salentina presso la foce del fiume Lato).

29. *Alvania cimicoides* (Forbes)
c. su fondi fangosi e melmosi fra 80-1106 m.. È stata rinvenuta in 2 St. (cs. calabra) e in 22 St. (cs. salentina).

30. *Alvania punctura* (Montagu)
r. su fondi fangoso-detritici: St. 315 (m. 66, cs. salentina a sud di Torre Ovo).

31. *Alvania testae* (Aradas & Maggiore)
c. su fondi melmosi, fangoso-sabbioso-argillosi, fangoso-sabbiosi, fangoso-argillosi tra 195-1085 m.. È stata rinvenuta in 17 St. (cs. salentina) e nella St. 154 (cs. calabra).

32. *Turboella parva* (Da Costa)
r. su fondi sabbiosi, fangoso-sabbiosi e fangoso-argillosi: St. 317, 518, 596 (28-1000 m., cs. salentina).

33. *Rissoina Bruguièrei* (Payaraudeau): fig. 16.
cc. forma iuv. su fondi detritici: St. 154 (m. 17, presso la foce del fiume Lato).

Fam. Cerithiidae

34. *Cerithium vulgatum* (Bruguière)
c. su fondi detritici, fangosi, sabbioso-fangosi, St. 154, 230, 312, 592, 593 (tra 17-100 m., lungo la cs. salentina).

35. *Bittium reticulatum* (Costa)
cc. su fondi vari (tra 17-1106 m.). È stata rinvenuta in 4 St. lungo la cs. calabra e in 23 St. lungo la cs. salentina.

Fam. Triphoridae

36. *Triphora perversa* (Linnaeus)
nc. su fondi sabbioso-fangosi, detritici e fangosi: St. 154, 294, 317 (tra 17-120 m., lungo la cs. salentina).

Fam. Turritellidae

37. *Turritella communis* (Risso)
cc. su fondi fangosi, sabbioso-fangosi, fangoso-argillosi, detritici, melmosi, tra 9,30-1085 m.: è stata rinvenuta in 13 St. lungo la cs. calabra e in 9 St. lungo la cs. salentina.

38. *Turritella communis* (Risso) var. *triplicata* Brocchi.
nc. su fondali vari tra 31-145 m.: è stata rinvenuta in 12 St. lungo la cs. salentina e in 2 St. lungo la cs. calabra.

Fam. Caecidae

39. *Caecum trachea* (Montagu)
rr. su fondi sabbiosi: St 596 (m. 28, cs. salentina).

Fam. Scalidae

40. *Scala communis* Risso
rr. su fondi melmoso-argillosi, fangoso-argillosi: St. 175 (m. 50, lungo la cs. calabra) e St. 273 (m. 119, lungo la cs. salentina).

Fam. Aclididae

41. *Aclis unica* (Montagu)
rr. su fondi fangosi: St. 559 (m. 713, al largo della cs. salentina).

Fam. Pyramidellidae

42. *Ptychostomon unifasciatum* Forbes
rr. su fondi melmosi: St. 584, 587 (m. 245-1050, al largo della cs. salentina).

43. *Turbonilla striatula* (Linnaeus)
rr. su fondi fangoso-argillosi: St. 560 (m. 1000, al largo della cs. salentina).

44. *Eulimella acicula* Philippi
rr. su fondi melmosi: St. 574 (m. 940, al largo della cs. salentina).

Fam. Calyptraeidae

45. *Calyptraea chinensis* (Linnaeus)
r. su fondi fangosi, sabbiosi, fangoso-sabbiosi e detritici, tra 30-90 m.: venne raccolta in 3 St. lungo la cs. salentina e in 4 St. lungo la cs. calabra.

46. *Crepidula unguiformis* (Lamarck)
rr. su fondi sabbiosi: St. 589 (m. 25, cs. salentina a sud di Gallipoli).

Fam. Atlantidae

47. *Atlanta Peronii* Lesueur
c. solo le spoglie su fondi melmosi, fangosi, fangoso-melmosi, fangoso-argillosi, tra 615-1000 m.: St. 560, 562, 567, 597 (al largo della cs. salentina).

Fam. Aporrhaidae

48. *Aporrhais pes-pelecani* (Linnaeus)
c. (specie litoranea). È stata da noi rinvenuta su fondali fangosi e fangoso-argillosi nelle St. 127, 174 (cs. calabra) e St. 289 (cs. salentina) tra 60-80 m..

Fam. Naticidae

49. *Natica alderi* Forbes
r. su fondi sabbiosi: St. 596 (m. 28, cs. salentina a nord di Gallipoli).

50. *Natica fusca* De Blainville
r. su fondi fangosi, melmoso-argillosi, fangoso-detritici, tra 150-264 m.: St. 242, 257, 494 (lungo la cs. salentina).

51. *Natica Guillemini* Payraudeau
r. su fondi fangosi e sabbiosi: St. 248, 589 (m. 25-61, cs. salentina tra P. Cesareo e Punta del Pizzo).

52. *Natica macilenta* Philippi var. *rizzae* Philippi
rr. su fondi sabbiosi, fangoso-sabbiosi, melmosi, tra 14-17 m.: St. 122, 553, 554 (lungo la cs. calabra).

53. *Natica millepunctata* Lamark
c. su fondi fangosi, melmoso-argillosi, fangoso-detritici e melmosi, tra 118-185 m.: venne raccolta in 5 St. lungo la cs. salentina e nella St. 364 lungo la cs. calabra.

54. *Natica hebraea* Martyn
c. (specie litoranea), è stata da noi rinvenuta su fondi fangosi nella St. 298 (m. 145, cs. salentina, al largo di Capo S. Maria di Leuca).

55. *Natica flammulata* Requiem
rr. su fondi sabbiosi, tra 35-55 m.: St. 393, 398, 404, lungo la cs. calabra.

Fam. Cypraeidae

56. *Trivia europaea* (Montagu)
nc. su fondi fangosi, sabbioso-detritici, fangoso-sabbiosi, fangoso-detritici, fra 60-127 m.: è stata rinvenuta in 6 St. lungo la cs. salentina.

Fam. CASSIDIDAE

57. *Cassidaria thyrrena* Gmelin
rr. forme giovanili su fondi detritici, melmosi e fangosi: St. 293 (m. 62, cs. salentina) e St. 363, 464, (m. 225, cs. calabra).

Ordo NEOGASTROPODA

Fam. MURICIDAE

58. *Murex brandaris* (Linnaeus)
c. su fondi rocciosi, detritici e fangosi: in numerose St. (m. 6-118, cs. salentina e cs. calabra).
59. *Murex trunculus* (Linnaeus)
c. su fondi rocciosi, detritici e fangosi: in numerose St. (m. 9-115, cs. salentina e cs. calabra).
60. *Muricidea blainvillei* (Payraudeau)
r. su fondi fangosi, melmosi, fangoso-sabbiosi e sabbioso-detritici, tra 66-265 m.: St. 252, 281, 294, 315, 519 (lungo la cs. salentina).
61. *Ocinebrina corallina* (Scacchi)
r. su fondi detritici, fangoso-sabbiosi: St. 259, 277 (67-91 m., lungo la cs. salentina).
62. *Ocinebrina Edwardsii* (Payraudeau)
r. su fondi detritico-sabbiosi: St. 196, (m. 29, cs. calabra presso Capo Rizzuto).
63. *Hadriania craticulata* (Brocchi)
rr. su fondi fangosi: St. 275 (m. 99, cs. salentina).
64. *Trophonopsis muricatus* (Montagu)
rr. su fondi fangoso-sabbiosi: St. 281 (m. 108, cs. salentina presso Capo S. Maria di Leuca).
65. *Trophonopsis richardi* (Dautzenberg & H. Fischer): fig. 4.
r. su fondi melmosi, fangosi e fangoso-argillosi, tra 212-1050 m.: è stata da noi rinvenuta in 7 St. al largo della cs. salentina.
66. *Trophonopsis carinatus* (Bivona): fig. 5.
nc. su fondi melmosi e fangosi, tra 210-1050 m.: è stata da noi rinvenuta in 5 St. al largo della cs. calabra e in 11 St. al largo della cs. salentina.
67. *Typhis tetrapturus* (Bronn)
rr. su fondi roccioso-sabbiosi: St. 592 (m. 24, cs. salentina).

Fam. CORALLIOPHILIDAE

68. *Coralliophila lamellosa* (Philippi)
rr. su fondi fangosi: St. 180, 343 (70-115 m., cs. calabra a nord di Punta Alice).

Fam. COLUMBELLIDAE

69. *Columbella rustica* (Linnaeus)
c. su fondi detritici e rocciosi: St. 154, 293, 534 (tra 17-62 m., lungo la cs. salentina).

70. *Mitrella scripta* (Linnaeus)
c. su fondi sabbiosi e sabbioso-detritici: St. 234, 237, 241 (tra 23-99 m., cs. salentina presso Torre Ovo).

71. *Mitrella minor* (Scacchi)
r. su fondi detritici: St. 241 (m. 23, cs. salentina presso Torre Ovo).

Fam. NASSIDAE

72. *Nassa mutabilis* (Linnaeus)
c. su fondi sabbiosi e detritici, tra 8-28 m. È stata rinvenuta in 2 St. lungo la cs. salentina e in 5 St. lungo la cs. calabra.

73. *Nassa limata* (Chemnitz)
cc. su fondi vari, tra 9-990 m. È stata rinvenuta in 23 St. lungo la cs. salentina e in 24 St. lungo la cs. calabra.

74. *Nassa pygmaea* (Lamarck)
c. su fondi sabbiosi, sabbioso-fangosi tra 9-37 m.: St. 119, 122, 123, 204 (lungo la cs. calabra) e St. 590 (lungo la cs. salentina, presso Gallipoli).

Fam. FASCIOLARIIDAE

75. *Fusus rostratus* (Olivi) var. *pulchellus* Philippi
nc. su fondi vari, tra 27-132 m.. È stata trovata in 10 St. lungo la cs. salentina e nella St. 199 lungo la cs. calabra, a sud di Crotone.

Fam. MITRIDAE

76. *Mitra ebenus* (Lamarck)
c. su fondi detritici, sabbiosi, fangosi tra 17-115 m.: St. 154, 241, 248 (cs. salentina) e St. 196, 343 (cs. calabra).



1) *Putilla turgida* (Jeffreys) 2) *Putilla obtusispira* (Seguenza) 3) *Lissacteon exilis* Forbes 4) *Trophonopsis richardi* (Dautz. & Fischer) 5) *Trophonopsis carinatus* (Bivona 6) *Clavus maravignae* (Bivona) 7) *Taranis albatrosi* Nordsieck 8) *Taranis pulchella* Verril 9) *Oenopota decussata* (Couthony) 10) *Raphitoma hystrix* (Jan).

77. *Mitra cornicula* (Linnaeus)
r. su fondi detritici e sabbioso-detritici: St. 235, 270 (35-44 m., lungo la cs. salentina) e St. 196 (m. 29, cs. calabra a sud di Capo Colonne).

78. *Pusia tricolor* (Gmelin)
c. è stato rinvenuto un solo esemplare su fondali detritici nella St. 232 (48 m., cs. salentina a sud di Capo S. Vito).

Fam. Marginellidae

79. *Marginella Mitrella* (Risso)
r. su fondi fangosi e melmosi: St. 248, 384 (m. 61-168, lungo le cs. salentina e calabra).

80. *Gibberula philippii* (Monterosato)
rr. su fondi fangoso-sabbiosi: St. 594 (m. 35, cs. salentina a nord di Gallipoli).

Fam. Conidae

81. *Conus mediterraneus* (Bruguière)
c. su fondi detritici, rocciosi e sabbiosi con Posidonia tra 17-36 m. St. 102, 154, 236, 241, 517 (lungo la cs. salentina).

82. *Clavus Maravignae* (Bivona): fig. 6.
rr. su fondi fangosi e fangoso-sabbiosi: St. 195 (m. 45, cs. calabra a sud di Capo Colonne) e St. 281, 518 (87-108 m. cs. salentina).

83. *Micropleurotoma megalacme* (Sykes)
rr. su fondi melmosi: St. 457 (m. 438, cs. calabra al largo di Capo Colonne).

84. *Oenopota decussata* (Couthouy): fig. 9.
rr. su fondi fangosi: St. 572 (m. 875 al largo della cs. salentina).

85. *Mitrolumna olivoidea* (Cantraine)
nc. su fondi fangosi, sabbiosi e detritici, tra 59-110 m. di prof.: St. 233, 246, 247, 252, 315 (lungo la cs. salentina).

86. *Cythara attenuata* (Montagu)
nc. su fondi melmosi, melmoso-fangosi e fangoso-sabbiosi: St. 424 (m. 350, cs. calabra) e St. 500, 515, 577 (m. 150-315, al largo della cs. salentina).

87. *Bela turgida* (Forbes)
r. su fondi fangosi e fangoso-argillosi: St. 248, 561 (m. 61-505 lungo la cs. salentina).

88. *Taranis moerchi* (Malm.) var. *cirrata* (Brugnone)
rr. su fondi melmoso-fangosi: St. 569 (m. 350 al largo della cs. salentina).

89. *Taranis pulchella* Verril: fig. 8.
r. su fondi melmosi e fangoso-argillosi: St. 432 (m. 295, cs. calabra, al largo di Catanzaro Marina) e St. 561, 587 (m. 505-1050, al largo della cs. salentina).

90. *Taranis albatrosi* Nordsieck: fig. 7.
rr. su fondi melmosi: St. 496, 500, 524, 587 (tra 233-1050 m., al largo della cs. salentina).

91. *Comarmondia gracilis* (Montagu)
rr. su fondi fangoso-sabbiosi e sabbioso-argillosi: St. 317, 564 (90-400 m., lungo la cs. salentina presso Torre Ovo).

92. *Raphitoma hystrix* (Jan): fig. 10.
rr. su fondi sabbiosi: St. 596 (m. 28, cs. salentina presso Gallipoli).

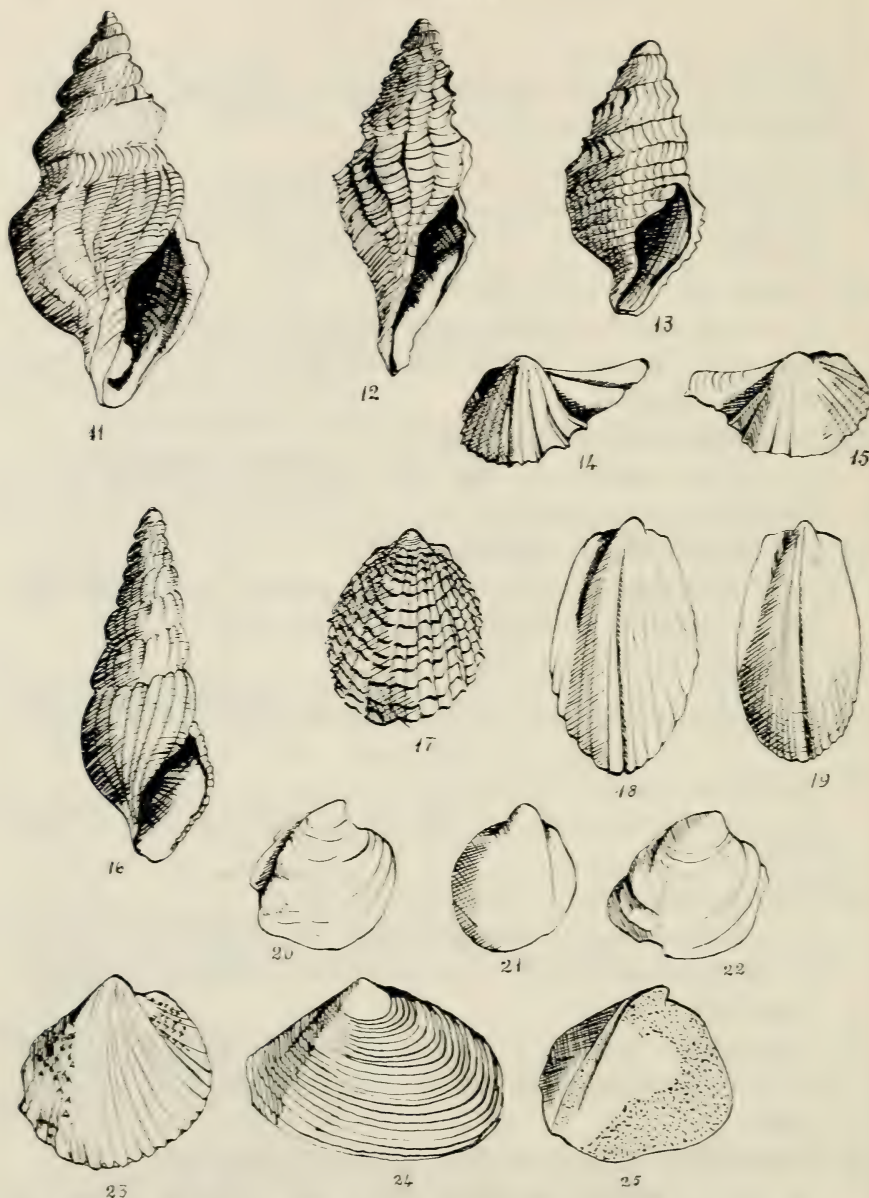
93. *Raphitoma reticulata* (Renieri)
rr. su fondi melmosi: St. 361 (m. 350, cs. calabra al largo di Capo Trionto).

94. *Pleurotomoides vatovai* Nordsieck: fig. 12.
r. su fondi melmosi e fangoso-argillosi, tra 125-1000 m. di prof.. È stata rinvenuta in 6 St. al largo della cs. salentina e in 6 St. al largo della cs. calabra.

95. *Pleurotomella recondita* (Tiberi) var. *torquata* (Philippi): fig. 11.
rr. su fondi melmosi: St. 513 (m. 878, al largo della cs. salentina).

96. *Pleurotomella eurybrocha* (Dautzenberg & H. Fischer)
rr. su fondi melmosi: St. 460 (294 m., cs. salentina al largo di S. Maria di Leuca).

97. *Pleurotomella pygnoides* (Dautz. & H. Fisch.): fig. 13.
rr. su fondi melmosi: St. 580, 587 (235-1050 m., al largo della cs. salentina).



11) *Pleurotomella recondita* (Tiberi) var. *torquata* (Philippi) 12) *Pleurotomoides vatovai* Nordsieck 13) *Pleurotomella pygnoides* (Dautz. & Fischer) 14) *Cuspidaria striolata* Locard 15) *Cuspidaria costellata* (Deshayes) 16) *Rissoina Bruguièrei* Payraudeau 17) *Lima sarsi* (Loven) 18) *Lima subauriculata* (Montagu) 19) *Lima subovata* (Jeffreys) 20) *Axinus gouldii* Sars 21) *Axinus croulinensis* Jeffreys 22) *Axinus ferruginosus* (Forbes) 23) *Eucardium minimum* (Philippi) 24) *Tellina serrata* Renieri 25) *Poromya granulata* (Nyst & West.)

Ordo PLEUROCOELA

Fam. ACTEONIDAE

98. *Lissactaeon exilis* Forbes: fig. 3.
nc. su fondi melmosi, fangosi, fangoso-argillosi, tra 195-1100 m.: venne raccolta in 4 St. lungo la cs. calabra e in 7 St. lungo la cs. salentina.

Fam. BULLARIIDAE

99. *Bullaria striata* Bruguièie
c. su fondi detritici: St. 154, m. 17, un solo esemplare, cs. salentina presso la foce del fiume Lato.

100. *Bullaria utricula* (Brocchi)
c. su fondi melmosi, melmoso-argillosi, fangosi e melmoso-fangosi, tra 154-1050 m.: è stata rinvenuta in 13 St. lungo la cs. salentina e in 5 St. lungo la cs. calabra.

Fam. RETUSIDAE

101. *Retusa semisulcata* (Philippi)
rr. su fondi sabbioso-fangosi: St. 230, (m. 100, cs. salentina presso Capo S. Vito).

102. *Retusa umbilicata* (Montagu)
rr. su fondi sabbiosi: St. 211 (m. 13, cs. salentina a nord di Punta Alice).

Fam. RINGICULIDAE

103. *Ringicula auriculata* (Ménard de la Groye)
nc. su fondi melmosi, tra 195-1050 m.: è stata rinvenuta in 4 St. lungo la cs. calabra ed in 7 St. lungo la cs. salentina.

Fam. SCAPHANDRIIDAE

104. *Scaphander lignarius* (Linnaeus)
nc. su fondi fangosi e fangoso-sabbiosi: St. 303, 318, 320, 495, 564 (tra 40-230 m., lungo la cs. salentina).

105. *Cylichna cylindracea* (Pennant)
r. su fondali melmosi e fangosi: St. 495, 524, 584 (m. 230-245 lungo la cs. salentina) e St. 364 (m. 185, lungo la cs. calabra).

Fam. Philinidae

106. *Philine scabra* (Müller)
rr. su fondi fangosi: St. 572 (m. 875, al largo della cs. salentina).

Fam. Gastropteridae

107. *Gastropteron meckelli* Kosse
rr. su fondi fangosi: St. 559, 598 (713-1085 m., al largo della cs. salentina).

Ordo PTEROPODA

Fam. Cavoliniidae

108. *Cavolinia tridentata* (Forskal)
r. solo le spoglie su fondi fangosi, fangoso-argillosi e melmosi: St. 298, 507, 513, 522 (545-960 m., al largo della cs. salentina) e St. 478 (320 m., al largo di Capo Trionto).

109. *Cavolinia trispinosa* (Lesueur)
nc. su fondi fangosi, fangoso-melmosi e fangoso-argillosi, 450-1000 m.. È stata rinvenuta in 6 St. al largo della cs. salentina.

110. *Cavolinia inflexa* Lesueur
rr. su fondi melmosi: St. 573 (1070, al largo della cs. salentina).

111. *Cleodora pyramidata* (Linnaeus)
c. su fondi fangosi, fangoso-argillosi, melmosi e melmoso-argillosi, tra 620-1040 m. È stata rinvenuta in 8 St. al largo della cs. salentina.

112. *Creseis acicula* (Rang)
rr. su fondi melmoso-argillosi: St. 962 (m. 562, al largo della cs. salentina).

113. *Styliola recta* Lesueur
c. su fondi fangosi, fangoso-argillosi, melmosi e melmoso-fangosi, tra 245-1085 m. di prof.. È stata rinvenuta in 11 St. al largo della cs. salentina e nella St. 478 al largo della cs. calabra.

Classis PELECYPODA

Ordo PROTOBRANCHIA

Fam. NUCULIDAE

114. *Nucula tenuis* (Montagu) var. *aegeensis* (Forbes): fig. 26.
cc. su fondi melmosi, fangosi e fangoso-argillosi, tra 85-1000 m. di prof.. È stata trovata in 25 St. lungo la cs. calabra e in 17 St. lungo la cs. salentina.

115. *Nucula sulcata* Bronn
cc. su fondi fangosi, fangoso-argillosi, fangoso-detritici, melmosi, tra 25-1000 m. di prof.. È stata rinvenuta in 29 St. lungo la cs. calabra e in 39 St. lungo la cs. salentina.

116. *Nucula nucleus* (Linnaeus)
c. su fondi vari, tra 9-335 m. di prof.. È stata rinvenuta in 12 St. lungo la cs. salentina e in 3 St. lungo la cs. calabra.

117. *Leda fragilis* (Chemnitz)
cc. su fondi fangosi, melmosi, sabbiosi e detritici, tra 61-962 m. di prof.. È stata trovata in 24 St. lungo la cs. salentina e in 9 St. lungo la cs. calabra.

118. *Leda pella* (Linnaeus)
nc. su fondi sabbiosi, melmosi e fangosi, tra 25-800 m.
In 7 St. lungo la cs. salentina e nella St. 199 lungo la cs. calabra.

119. *Leda lucida* Sars: fig. 27.
rr. su fondi fangosi e melmosi: St. 574, 599 (940-1100 m. di prof., al largo della cs. salentina).

120. *Leda pygmaea* Loven: fig. 28.
rr. su fondi fangoso-argillosi, melmoso-argillosi e melmoso-fangosi: St. 560, 562, 569 (350-1000 m. di prof., al largo della cs. salentina).

Fam. MALLETIIDAE

121. *Malletia obtusa* (Sars) var. *stricta* (Locard): fig. 29.
rr. su fondi fangosi e melmosi: St. 580, 599 (235-1100 m. di prof., al largo della cs. salentina).

Ordo FILIBRANCHIATA

Fam. ANOMIIDAE

122. *Isomonia alberti* (Dautz e H. Fisch.): fig. 35.
rr. su fondi fangosi, melmosi e fangoso-argillosi: St. 559, 560, 566 (713-1000 m. di prof., al largo della cs. salentina) e St. 427 (m. 370, lungo la cs. calabra).

123. *Anomia ephippium* (Linnaeus)
c. su fondi fangosi e fangoso-melmosi, aderente per lo più a gusci di molluschi: St. 145, 411 (45-90 m. di prof., cs. calabra) e St. 569 (350 m., cs. salentina).

Fam. ARCADAE

124. *Arca tetragona* Poli
r. su fondi detritici: St. 154 (m. 17, cs. salentina, al largo della foce del fiume Lato).

125. *Arca barbata* Linnaeus
c. su fondi rocciosi, detritici e sabbiosi: St. 247, 312, 534 (28-110 m. di prof., cs. salentina).

126. *Arca nodulosa* Müller var. *scabra* Poli
rr. su fondi melmosi: St. 574 (m. 940, al largo della cs. salentina).

127. Arca *petunculoides* Scacchi var. *crenulata* Verril
rr. su fondi fangosi: St. 558 m. 212, al largo della cs. salentina).

128. *Arca frielei* Jeffreys: fig. 30.
r. su fondi fangosi-detritici e fangoso-argillosi: St. 299, 300, 558 (127-212 m. di prof., al largo della cs. salentina) e St. 127 (m. 80, cs. calabra banco dell'Amendolara).

129. *Arca glacialis* Gray
rr. su fondi fangoso-sabbioso-argillosi: St. 564 (m. 400, cs. salentina).

130. *Arca obliqua* Philippi: fig. 31.
r. su fondi vari. È stata rinvenuta in 8 St. al largo della cs. salentina tra 127-1000 m. di prof..

131. *Arca lactea* Linnaeus
c. su fondi detritici e fangosi: St. 154, 598 (m. 17-1085 di prof., cs. salentina).

132. *Arca diluvii* Lamarck
r. su fondi fangosi, sabbiosi e melmosi, tra 63-640 m. di prof. È stata trovata in 3 St. lungo la cs. salentina e in 6 St. lungo la cs. calabra.

Fam. GLYCYMERIDAE

133. *Glycymeris glycymeris* (Linnaeus)
c. su fondi sabbiosi, sabbioso-detritici, roccioso-sabbiosi e fangosi, tra 23-39 m. di prof. È stata rinvenuta in 8 St. lungo la cs. salentina.

134. *Glycymeris violacescens* (Lamarck), var. *obliquata* (Rayneval & Pozzi)
rr. su fondi fangosi: St. 300 (150 m., al largo della cs. salentina).

Fam. MYTILIDAE

135. *Dacydium vitreum* (Holböll): fig. 32.
rr. su fondi sabbioso-fangosi: St. 518 (87 m., cs. salentina).

136. *Modiola barbata* (Linnaeus)
cc. su fondi sabbiosi. È stato rinvenuto un solo esemplare nella St. 594 (m. 34, cs. salentina).

137. *Amygdalum politum* (Verril & Smith)
rr. su fondi melmosi: St. 467 (m. 575, cs. calabra).

Ordo PSEUDOLAMELLIBRANCHIATA

Fam. AVICULIDAE

138. *Avicula tarentina* Lamarck
rr. su fondi melmoso-argillosi: St. 273 (m. 119, al largo della cs. salentina).

Fam. OSTREIDAE

139. *Ostrea edulis* Linnaeus
cc. su fondi sabbiosi. È stato rinvenuto un solo esemplare nella St. 589 (m. 25, cs. salentina presso Gallipoli).

140. *Ostrea cochlearis* Poli
nc. su fondi fangosi, fangoso-argillosi, melmosi, melmoso-argillosi e su un radiolo di *Stylocidaris* ricoperto di serpulidi tra 60-335 m. di prof.. È stata rinvenuta in 5 St. lungo la cs. calabra e in 5 St. lungo la cs. salentina.

Fam. Amusiidae

141. *Propeamussium lucidum* (Jeffreys): fig. 33.
rr. su fondi fangoso-argillosi: St. 477 (m. 367, al largo della cs. calabra).

Fam. Pectinidae

142. *Chlamys similis* (Laskey): fig. 34.
rr. su fondi fangosi e melmosi: St. 181 (m. 45, cs. calabra) e St. 559, 564 (714-1040 m. di prof. al largo della cs. salentina).

143. *Chlamys hyalina* (Poli)
r. su fondi sabbiosi, sabbioso-rocciosi, fangoso-sabbiosi: St. 230, 312, 593, 594 (tra 29-100 m. di prof., al largo della cs. salentina).

144. *Chlamys clavata* (Poli)
c. su fondi vari, tra 60-640 m.. È stata trovata in 4 St. lungo la cs. calabra e in 10 St. lungo la cs. salentina.

145. *Chlamys opercularis* (Linnaeus)
nc. su fondi fangosi, detritici e sabbioso-detritici, tra 15-185 m.. È stata rinvenuta in 6 St. lungo la cs. salentina.

146. *Chlamys multistriata* (Poli)
r. su fondi detritico-fangosi e melmosi: St. 128, 343, 369 (m. 50-130, cs. calabra).

147. *Chlamys sulcata* (Müller) var. *arata* (Gmelin)
c. su fondi vari tra 15-713 m. di prof.. È stata rinvenuta in 7 St. lungo la cs. calabra e in 11 St. lungo la cs. salentina.

148. *Chlamys glabra* (Linnaeus)
cc. su fondi sabbiosi, sabbioso-detritici e sabbioso-fangosi. 3 soli esemplari nelle St. 241, 518, 590 (23-87 m. di prof., cs. salentina).

149. *Chlamys flexuosa* (Poli)
rr. su fondi sabbiosi: St. 593 (m. 31, cs. salentina).

150. *Pecten Jacobeus* (Linnaeus)
c. su fondi sabbiosi. 1 solo esemplare nella St. 210 (m. 15, cs. calabra presso la Punta Alice).

Fam. LIMIDAE

151. *Lima sarsi* (Loven): fig. 17.
r. su fondi melmosi e fangosi tra 574-1070 m. di prof.. In 6 St. lungo la cs. salentina.

152. *Lima subauriculata* (Montagu): fig. 18.
rr. su fondi fangoso-argillosi: St. 564 (m. 400, al largo della cs. salentina).

153. *Lima subovata* (Jeffreys): fig. 19.
r. su fondi fangosi, fangoso-argillosi, melmosi e fangoso-melmosi, tra 275-1050 m., in 6 St. al largo della cs. salentina.

154. *Lima lima* (Linnaeus)
c. su fondi fangosi. 1 solo esemplare nella St. 305 (m. 24, cs. salentina presso Gallipoli).

155. *Lima inflata* (Chemnitz)
cc. su fondi fangosi. 1 solo esemplare nella St. 305 (m. 24, cs. salentina presso Gallipoli).

Ordo EULAMELLIBRANCHIATA

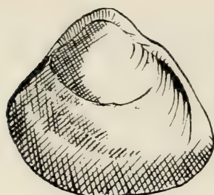
Fam. ASTARTIDAE

156. *Astarte fusca* (Poli)
nc. su fondi vari, tra 64-400 m. di prof.. In 12 St. lungo la cs. salentina.

157. *Astarte triangularis* (Montagu): fig. 36.
rr. su fondi fangosi: St. 294 (m. 120, cs. salentina presso Capo S. Maria di Leuca).

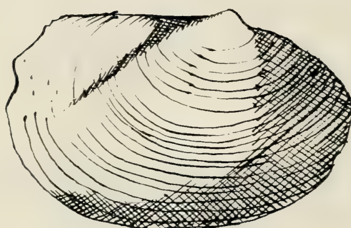
Fam. CARDITIDAE

158. *Venericardia antiquata* (Linnaeus)
cc. su fondi detritici, sabbiosi, roccioso-sabbiosi e fangoso-sabbiosi, tra 17-205 m.. In 7 St. lungo la cs. salentina.





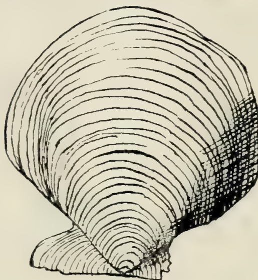


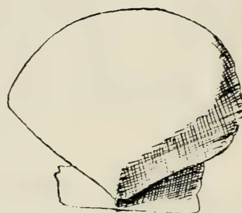


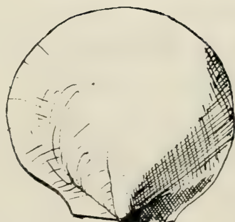
















26) *Nucula tenuis* (Montagu) var. *aegeensis* Forbes 27) *Leda lucida* Sars 28) *Leda pygmaea* Loven 29) *Malletia obtusa* (Sars) var. *stricta* (Locard) 30) *Arca frielei* Jeffreys 31) *Arca obliqua* Philippi 32) *Dacrydium vitreum* (Holboll) 33) *Propeamussium lucidum* (Jeffreys) 34) *Chlamys similis* (Laskey) 35) *Isomonia alberti* (Dautz. & Fischer) 36) *Astarte triangularis* (Montagu) 37) *Kellyella miliaris* (Philippi).

159. *Cardita trapezia* (Linnaeus)
cc. su fondi detritici, rocciosi, sabbiosi, tra 15-91 m.. In 7 St. lungo la cs. salentina.

160. *Cardita aculeata* (Poli)
cc. su fondi vari, tra 25-400 m.. In 8 St. lungo la cs. calabra e in 14 St. lungo la cs. salentina.

Fam. KELLYELLIDAE

161. *Kellyella miliaris* (Philippi): fig. 37.
cc. su fondi melmosi, fangosi e fangoso-melmosi, tra 212-1070 m.. In 21 St. lungo la cs. salentina.

Fam. CYPRINIDAE

162. *Isocardia cor* (Linnaeus)
rr. su fondi fangosi: St. 275, 302, 410 (85-125 m. di prof. lungo le cs. salentina e calabra).

Fam. LUCINIDAE

163. *Diplodonta rotundata* (Montagu)
r. su fondi fangosi con Posidonia: St. 102, 490 (23-185 m., cs. salentina tra l'isola di S. Pietro e Capo S. Vito).

164. *Axinus flexuosus* (Montagu)
rr. su fondi melmosi e sabbioso-melmosi: St. 363, 481 (225-465 m. di prof., cs. calabra).

165. *Axinus Gouldii* Sars: fig. 20.
rr. su fondi melmosi e sabbioso-melmosi: St. 431, 485 (465-700 m., cs. calabra).

166. *Axinus croulinensis* Jeffreys: fig. 21.
r. su fondi melmosi: St. 431 (700 m., cs. calabra) e St. 584, 585, 587 (245-1050 m., cs. salentina).

167. *Axinus ferruginosus* (Forbes): fig. 22.
c. su fondi melmosi, fangosi e melmoso-fangosi, tra 245-1075 m.. In 13 St. al largo della cs. salentina.

168. *Myrtea spinifera* (Montagu)
nc. su fondi sabbiosi, melmosi e melmoso-sabbiosi, tra 35-550 m.. In 2 St. lungo la cs. salentina e 4 St. lungo la cs. calabra.

169. *Lucinella divaricata* (Linnaeus)
c. su fondi melmosi, sabbiosi e fangosi; 28-878 m.. In 7 St., cs. salentina.

170. *Loripes lacteus* (Linnaeus)
c. su fondi detritici, sabbioso-fangosi: St. 154, 490, 589 (17-185 m. di prof., cs. salentina).

171. *Loripinus fragilis* (Philippi)
nc. su fondi sabbiosi, rocciosi e fangosi, tra 25-35 m.. In 6 St. cs. salentina.

172. *Jagonia reticulata* (Poli)
nc. su fondi detritici. Un solo esemplare nella St. 293 (m. 62, cs. salentina presso Capo S. Maria di Leuca).

Fam. Leptonidae

173. *Scacchia ovata* Philippi
rr. su fondi sabbiosi: St. 593 (m. 31, cs salentina).

Fam. Montacutidae

174. *Mysella tumidula* (Jeffreys)
rr. su fondi fangosi: St. 559 (m. 713, cs. salentina).

Fam. Tellinidae

175. *Tellina balaustina* Linnaeus
nc. su fondi sabbiosi, detritici, fangoso-sabbiosi, tra 17-91 m. di prof.. In 6 St. lungo la cs. salentina e nella St. 199 lungo la cs. calabra.

176. *Tellina serrata* Renierj: fig. 24.
r. su fondi fangosi, sabbioso-fangosi e sabbiosi con *Cymodocea*, tra 17-90 m.. In 5 St. lungo la cs. calabra.

177. *Tellina donacina* Linnaeus
nc. su fondi detritici, sabbiosi e fangosi tra 12-128 m.. In 9 St. cs. calabra e in 7 St. cs. salentina.

178. *Tellina incarnata* Linnaeus
r. su fondi sabbiosi: St. 212 (m. 29, cs. salentina).

179. *Tellina nitida* Poli.
r. su fondi sabbiosi con *Cymodocea*: St. 199 (27 m., cs. calabra).

180. *Tellina pulchella* Lamarck
cc. su fondi detritici, sabbiosi, fangosi e melmosi, tra 9,50-464 m. In 11 St. lungo la cs. calabra e in 13 St. lungo la cs. salentina.

181. *Tellina distorta* Poli
r. su fondi sabbiosi, rocciosi e detritici tra 16-18 m. di prof.. In 5 St. lungo la cs. calabra e in 7 St. lungo la cs. salentina.

Fam. SCROBICULARIIDAE

182. *Abra alba* (Wood)
cc. su fondi vari, tra 5-1070 m.. In 77 St. lungo la cs. salentina e in 46 St. lungo la cs. calabra.

183. *Abra prismatica* (Laskey)
r. su fondi melmoso-sabbiosi e fangoso-sabbiosi, tra 5-150 m.. In 5 St., cs. salentina e in 2 St., cs. calabra.

184. *Scrobicularia plana* (Da Costa)
r. su fondi sabbiosi: St. 210 (m. 15, cs. calabra presso P. Alice).

Fam. DONACIDAE

185. *Donax semistriatus* Poli
rr. su fondi sabbiosi: St. 112 (4,50 m., cs. salentina).

186. *Donax venustus* Poli
rr. su fondi sabbiosi: St. 201 (m. 15, cs. calabra presso Crotone).

Fam. VENERIDAE

187. *Cytherea chione* (Linnaeus)
r. su fondi sabbiosi e detritici: St. 250 (m. 33, cs. salentina).

188. *Cytherea rudis* (Poli)
c. su fondi vari, tra 24-400 m.. In 3 St. lungo la cs. calabra e in 13 St. lungo la cs. salentina.

189. *Gouldia minima* (Montagu)
c. su fondi vari tra 17-800 m.. In 15 St. lungo la cs. salentina.

190. *Venus gallina* Linnaeus
cc. su fondi sabbiosi, sabbioso-fangosi: St. 111, 148 (5-6 m., cs. salentina) e St. 181, 188, 206, 212 (8-45 m., cs. calabra).

191. *Venus verrucosa* Linnaeus
cc. su fondi detritici, fangosi, sabbioso-rocciosi, tra 17-35 m.. In 4 St. lungo la cs. salentina.

192. *Venus casina* Linnaeus
r. su fondi detritici, sabbiosi, melmosi e sabbioso-rocciosi: St. 154, 299, 596 (17-28 m., cs. salentina) e St. 346 (160 m., cs. calabra).

193. *Venus fasciata* (Da Costa)
nc. su fondi fangosi e fangoso-rocciosi, tra 45-335 m.. In 4 St., cs. calabra e in 4 St., cs. salentina.

194. *Venus ovata* Pennant
cc. su fondi vari, 33-960 m.. In 7 St., cs. calabra e in 21 St., cs. salentina.

195 *Dosinia lupinus* (Poli)
nc. su fondi sabbiosi con *Cymodocea*. Un solo esemplare nella St. 199 (m.27, cs. calabra).

196. *Dosinia exoleta* (Linnaeus)
r. su fondi fangoso-detritici: St. 247 (m. 110, cs. salentina).

197. *Tapes geographicus* (Chemnitz)
nc. su fondi sabbioso-fangosi. 1 solo esemplare nella St. 518 (m. 87, cs. salentina).

198. *Tapes aureus* (Gmelin)
cc. su fondi fangoso-sabbiosi. 1 solo esemplare nella St. 123 (9,50 m., cs. calabra).

199. *Lucinopsis undata* (Pennant)
rr. su fondi fangosi: St. 254 (m. 103, cs. salentina).

Fam. CARDIIDAE

200. *Eucardium tuberculatum* (Linnaeus)
nc. su fondi sabbiosi: St. 112, 210, 433 (4-15 m., cs. salentina e cs. calabra).

201. *Eucardium echinatum* (Linnaeus)
nc. su fondi sabbiosi, fangoso-argillosi e sabbioso-detritici: St. 148, 174, 410 (6-85 m., cs. calabra) e St. 252, 267, 302 (80-115 m., cs. salentina).

202. *Eucardium paucicostatum* (Sowerby)
c. su fondi fangosi e fangoso-sabbiosi. 2 soli esemplari nelle St. 156, 206 (21-25 m., cs. calabra).

203. *Eucardium papillosum* (Poli)
c. su fondi detritici, sabbiosi, fangosi e sabbioso-rocciosi: St. 128 (50 m., cs. calabra) e St. 278, 589, 593, 594, 595 (25-81 m., cs. salentina).

204. *Eucardium exiguum* (Gmelin)
c. su fondi sabbiosi. 2 soli esemplari nelle St. 593, 596 (28-31 m., cs. salentina).

205. *Eucardium minimum* (Philippi): fig. 23.
c. su fondi fangosi, fangoso-sabbiosi, fangoso-argillosi, melmosi e fangoso-melmosi, 87-1000 m.. In 6 St. lungo la cs. salentina.

206. *Laevicardium norvegicum* (Spengler)
r. su fondi sabbiosi, detritici e sabbioso-rocciosi. Su alcune valve si notano Briozoi e Serpulidi incrostanti. St. 190, 211, 299, 575 (13-91 m., cs. calabra e cs. salentina).

Fam. CHAMIDAE

207. *Chama gryphoides* Linnaeus
nc. su fondi sabbiosi e fangosi. 2 soli esemplari: St. 312 (29 m., cs. salentina P. Cesareo) e St. 437 (335 m., cs. calabra a sud di Soverato).

Fam. PSAMMOBIIDAE

208. *Psammobia depressa* (Pennant)
rr. su fondi detritici: St. 154 (17 m., cs. salentina).

Fam. MYIDAE

209. *Corbula gibba* (Olivi)
cc. su fondi vari. In 16 St., cs. calabra e in 2 St., cs. salentina, tra 9-800 m. di prof.

210. *Corbulomya mediterranea* (Costa)
rr. su fondi melmosi: St. 349 (168 m. di prof., cs. calabra a Nord di Capo Trionto).

Fam. SOLENIDAE

211. *Solenocurtus antiquatus* (Pultney)
nc. su fondi fangosi, fangoso-argillosi e fangoso-sabbiosi tra 61-335 m.: St. 127, 174, 408, 437 (cs. calabra) e St. 254, 274 (cs. salentina).

212. *Pharus legumen* (Linnaeus)
nc. su fondi fangosi, sabbiosi, sabbioso-fangosi, tra 4-25 m.. In 7 St. lungo la cs. calabra.

213. *Solen marginatus* (Pennant)
c. su fondi sabbiosi. 1 solo esemplare nella St. 148 (6 m., cs. calabra presso Ginosa Marina).

214. *Ensis ensis* (Linnaeus)
r. su fondi sabbiosi: St. 122, 124, 211 (11-17 m., cs. calabra).

Fam. HIATELLIDAE

215. *Saxicava arctica* (Linnaeus)
r. su fondi rocciosi: St. 128 (m. 50, cs. calabra, Banco dell'Amendolara).

216. *Saxicava rugosa* (Linnaeus)
r. su fondi fangoso-argillosi: St. 560 (m. 1000, cs. salentina).

Fam. TEREDINIDAE

217. *Xylophaga dorsalis* (Turton)
rr. su fondi fangosi. 2 conchiglie trovate nella St. 559 (m. 113, cs. salentina).

Fam. PANDORIDAE

218. *Pandora inaequivalvis* (Linnaeus)
r. su fondi sabbiosi, sabbioso-melmosi e sabbioso-fangosi: St. 184, 553, 555 (15-25 m., cs. calabra).

Fam. Anatinidae

219. *Thracia pubescens* (Pultney)
rr. su fondi fangosi: St. 298, (145 m., cs. salentina).

220. *Thracia fabula* Philippi
rr. su fondi melmosi: St. 583 (m. 550, cs. salentina).

221. *Thracia papyracea* (Poli)
rr. su fondi sabbiosi: St. 250 (m. 33, cs. salentina, P. Cesareo).

Ordo septibranchiata

Fam. Verticordiidae

222. *Halicardia Fischeri* (Jeffreys)
rr. su fondi fangosi: St. 597 (m. 615, cs. salentina).

Fam. Poromyidae

223. *Poromya granulata* (Nyst & Westendorp): fig. 25.
rr. su fondi fangoso-argillosi: St. 440 (m. 119, cs. calabra, fuori del golfo).

Fam. Cuspidariidae

224. *Cuspidaria abbreviata* (Forbes)
rr. su fondi fangoso-melmosi: St. 570 (m. 285, cs. salentina).

225. *Cuspidaria cuspidata* (Olivi)
r. su fondi sabbioso-detritici, fangoso-argillosi, fangoso-sabbiosi e melmosi: St. 250, 272, 505, 584 (33-245 m., cs. salentina) e St. 384 (m. 90, cs. calabra).

226. *Cuspidaria cuspidata* (Olivi) var. *brevirostris* (Brown)
rr. su fondi fangosi e fangoso-sabbioso-argillosi: St. 303, 564 (160-400 m., cs. salentina).

227. *Cuspidaria rostrata* (Spengler)
r. su fondi melmosi, fangoso-argillosi e melmoso-fangosi: St. 346, 363 (160-225 m., cs. calabra) e St. 558, 570 (212-285 m., cs. salentina).

228. *Cuspidaria filocarinata* (Smith)
rr. su fondi melmosi: St. 584 (245 m., cs. salentina).

229. *Cuspidaria costellata* (Deshayes): fig. 15.
r. su fondi melmosi e fangoso-melmosi: St. 569, 584, 585 (245-620 m., cs. salentina).

230. *Cuspidaria striolata* Locard: fig. 14.
rr. su fondi melmosi: St. 566 (m. 800, cs. salentina).

BIBLIOGRAFIA

Adams H. & A., 1853-58 - The genera of recent Mollusca - London, 3 vols.

Bucquoy F., Dautzenberg Ph. & Dollfuss G., 1882-98 - Les Mollusques marins du Russillon - Paris, 2 voll. 2 atl.: 1-1454.

Coen G. & Vatova A., 1932 - Malacofauna Arupinensis - Thalassia, I (1): 1-43.

Jeffreys J.G., 1862-69 - British Conchology, or an account of the known inhabitants of the British Isles and the sorrounding seas - London, 5 voll.

Kobelt W., 1887-908 - Iconographie der schalentragenden europäischen Meeresconchylien - Wiesbaden, I-IV band. (unvollständig) Cassel u.

Locard A., 1892 - Les coquilles marines des côtes de France, description des familles, genres et espèces - Paris: 1-384.

Locard A., 1899 - Les coquilles marines au large des côtes de France, description des familles, genres et espèces - Paris: 1-198.

Nordsieck F., 1968 - Die europäischen Meeres-Gehauseschnecken (Prosobranchia). Vom Eismeer bis Kapverden und Mittelmeer - Stuttgart: 1-273.

Nordsieck F., 1969 - Die europäischen Meeresmuscheln (Bivalvia). Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer - Stuttgart: 1-256.

Priolo O., 1948-49 - Nuova revisione delle conchiglie marine di Sicilia - *Atti acc. Gioenia sc. nat. Catania*, Mem. I-XIX, serie VI, voll. VI-XX: 1-717.

Società Malacologica Italiana, 1965 e segg. - Schede malacologiche del Mediterraneo - Milano, in corso di pubblicazione.

Steuer A., 1939 - Die Fischereigründe vor Alexandrien, XIX Mollusca - *Thalassia*, III, (4): 1-143.

Thiele J., 1929-35 - Handbuch der systematischen Weichtierkunde - Jena, I-II voll.: 1-1024.

RIASSUNTO

Sono elencate 230 specie di Molluschi del golfo di Taranto, alcune delle quali non erano state rinvenute in questa zona del Mediterraneo. Alcune di esse sono littorali, altre batifile.

SUMMARY

A list is given of 230 species of Molluscs from the gulf of Taranto, some of which were not previously recorded from this area of the Mediterranean. Some are littoral, others are from deep zones.

Indirizzo dell'Autore: Via Acclavio N. 64 - 74100 Taranto.

Res Ligusticae

CLXIII

Enrico Tortonese - Lidia Relini Orsi (*)

OSSERVAZIONI INTORNO A UN *BATHYPTEROIS* (PISCES) CATTURATO NEL GOLFO DI GENOVA

I singolari *Bathypterois* fanno parte della non numerosa serie di Pesci mediterranei a carattere nettamente batifilo. Essi vennero fino ad oggi segnalati in seguito a poche catture avvenute - come si dirà più oltre - sia nel bacino occidentale, sia in quello orientale: ancora non era nota la loro esistenza nel golfo di Genova. Assume quindi un notevole interesse la presente segnalazione di un bell'esemplare (fig. 1) pescato da un motopeschereccio il 4 Aprile 1970, a 700 m di profondità al largo di Punta Mesco (Riviera di Levante), su fondo fangoso.

Esso presenta i seguenti fondamentali caratteri morfologici e biometrici:

lunghezza standard	mm	163
altezza alla prima pinna dorsale	»	26
lunghezza del capo	»	35
lunghezza predorsale	»	70
lunghezza preadiposa	»	125
lunghezza preventrale	»	63,5
lunghezza preanale	»	97
lunghezza prepettorale (raggio lungo)	»	32
lunghezza della mascella superiore	»	21,5
diametro orbitale anteroposteriore	»	3
diametro orbitale dorsoventrale	»	2

(*) Istituto di Anatomia Comparata dell'Università di Genova.

pinna prima dorsale (n.° dei raggi)	14
pinna caudale » »	21 + 1 uncinato
pinna anale » »	8
pinne pettorali » »	2 + 8
pinne ventrali » »	2 + 6
squame della linea laterale	53

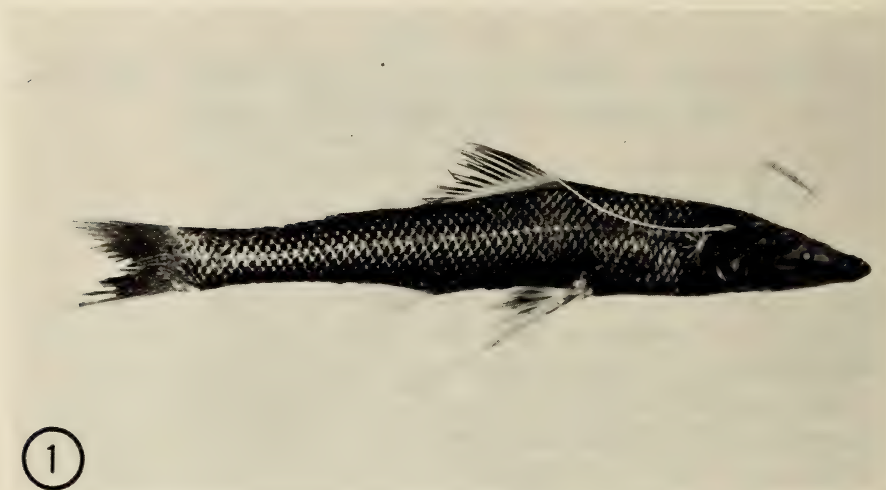


Fig. 1 - *Bathypterois mediterraneus* Bauch. (Foto L. Relini)

Il colore dell'esemplare appena pescato era blu acciaio molto scuro; dopo la permanenza in formalina prevale una tinta nerastra.

I caratteri morfologici di questo esemplare dimostrano chiaramente trattarsi di un *B. mediterraneus* Bauch. In particolare, sono da menzionarsi l'origine della pinna anale pressochè al disotto del termine della dorsale, il numero di squame (inferiore a 60) sulla linea laterale, la presenza di uncino subcaudale. I *Bathypterois* del Mediterraneo furono oggetto di un approfondito studio da parte di Bauchot (1962) e a questo A. rimandiamo quindi per tutti i particolari dati e riferimenti bibliografici che li riguardano. Riesaminati quasi tutti gli esemplari pescati in detto mare, Bauchot fu in grado di correggere le vecchie ed errate identificazioni e di precisare che una sola cattura si riferisce a *B. dubius* Vaill.: quella di Messina (*B. longipes* Gthr secondo Giglioli). Tutti gli altri individui rappresentano una specie ben distinta, descritta dalla stessa Bauchot con il nome di *B. mediterraneus*; l'olotipo, che

uno di noi potè esaminare nel Museo di Parigi, proviene da Rosas (Spagna NE). « *B. longifilis* Gthr » citato da Carus (1893: « Mare Graecum ») in seguito a una precedente, errata determinazione, corrisponde a *B. mediterraneus*.

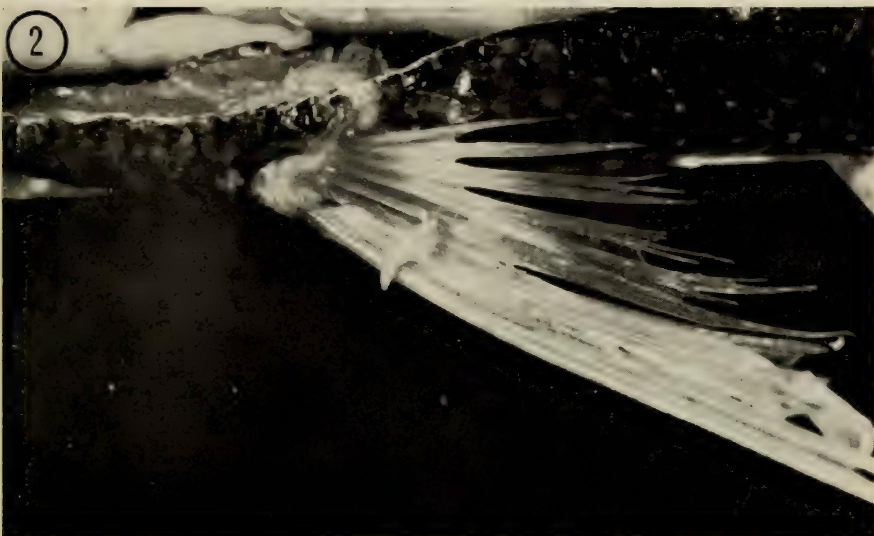




Fig. 2 e 3 - Copepodi parassiti, probabilmente due specie di Lernaeenicinae attaccati alla pinna ventrale destra, *in alto* - e alla parte superiore del capo, *in basso*. (Foto L. Relini)

Come già rilevò MAURIN (1968), un altro studioso francese - cioè RAIMBAULT (1963), il quale evidentemente non conosceva ancora il lavoro di BAUCHOT - riconobbe pure la differenza tra il suo materiale, pescato a 720-855 m al largo di Porto Vecchio (Corsica orient.) e *B. dubius*. Egli osservò che i raggi brevi delle pinne pettorali, ossia quelli della porzione inferiore, erano soltanto otto, per cui propose il riconoscimento di una particolare sottospecie che, con una curiosa ma spiegabile identità di nomi, designò come *B.d. mediterraneus*. Ci troviamo invece di fronte a una separazione a più alto livello tassonomico.

Dal prospetto presentato da BAUCHOT ben risultano le nette differenze tra *B. mediterraneus* e le tre specie, più sopra menzionate, con le quali in passato venne confuso: *B. dubius*, *B. longipes* e *B. longifilis*. Esse abitano l'Atlantico e del solo *B. dubius* si conosce una cattura in Mediterraneo (Messina). Mentre le altre due specie sono sicuramente valide, *B. dubius* - quasi in accordo col suo nome - sembra essere mal definito, in quanto più di una specie potrebbe essere stata frammista nel materiale che servì alla descrizione originaria (MEAD, 1966).

B. mediterraneus figura attualmente fra i Pesci mediterranei endemici; esso venne segnalato in diverse località del Mediterraneo occidentale (Arcipelago Toscano, Tirreno, Spagna NE, Maiorca, Algeria) ed orientale (« Mare Graecum »). Tuttora incerto è il valore della forma *algeriensis* di BAUCHOT. La distribuzione verticale risulta compresa fra 300 e 1000 m.

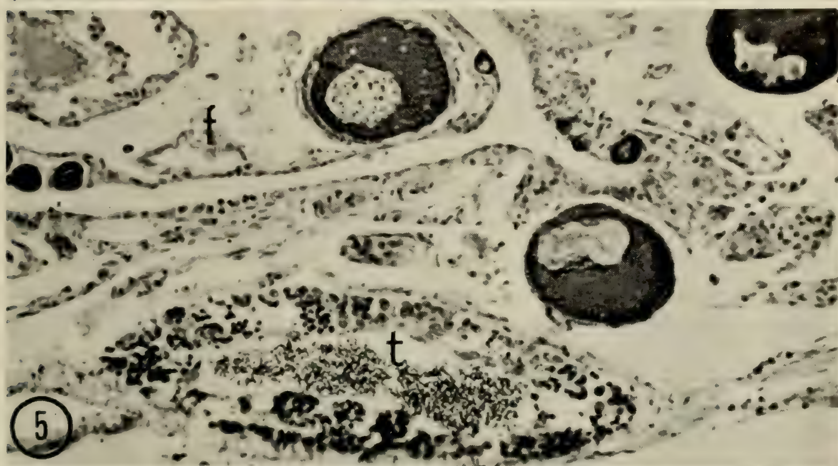
Secondo la definizione di MEAD (1966), la famiglia Bathypteroidae include i due generi *Benthosaurus* (la cui presenza nel Mediterraneo fu supposta, ma non è accertata) e *Bathypterois*, distinti fra l'altro perchè nel primo di essi manca la pinna dorsale adiposa. Questi pesci sono batibentonici ed appartengono ai Myctophiformes o Iniomi, cioè a un gruppo il cui valore ordinale non è concordemente ammesso; secondo alcuni AA. esso dovrebbe rientrare quale sottordine (Myctophoidei) tra i Salmoniformes (a loro volta distinti dall'ordine Clupeiformes).

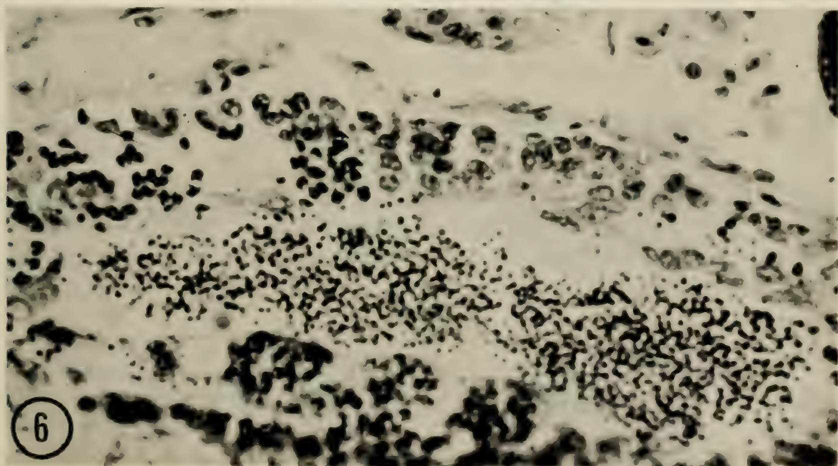
Fig. 4 - La gonade di forma allungata e subcilindrica, si estende dalla regione epatica alla papilla genitale (g = gonade; f = fegato; i.t. = intestino terminale).

Fig. 5 - In sezione trasversale la gonade presenta la struttura di un ovotestis (f = porzione femminile; t = tubulo seminiparo; color. ematossilina - eosina - orange - 350 x ca.).

Fig. 6 - Particolare del tubulo seminiparo (1500 x ca), il cui lume è occupato da una massa di spermatozoi (Foto L. Relini).


f
g
it
4


f
t
5


6

L'esemplare che è oggetto della presente nota si conserva nel Museo di Storia Naturale di Genova (N. Cat. 42476). Esso consente di recare un'importante aggiunta all'elenco dei Pesci attualmente noti nel Mar Ligure.

* * *

All'esemplare da noi esaminato sono fissati tre copepodi parassiti della famiglia Lernaeenidae: due, simili tra di loro, perforano le pinne ventrali sporgendo sul lato sinistro con il segmento cefalico, mentre l'addome clavato è disposto parallelamente ai raggi delle pinne (fig. 2) sul lato esterno di queste ultime. La lunghezza del copepode di sinistra è di mm. 28 all'estremità dell'addome; questo è prolungato ancora per circa 12 mm. da due filamenti ovigeri incompleti. L'esemplare di destra, privo di filamenti, è lungo mm. 23 e presenta una larghezza massima alle corna cefaliche di mm. 5,2.

Un terzo parassita sporge dalla regione cefalica emergendo a circa 1 mm. dalla narice superiore sinistra (lunghezza della porzione libera mm. 35). La porzione cefalotoracica di questo è annidata al di sotto del tegumento nell'area compresa tra la narice stessa, l'occhio e il bordo del premascellare, dove determina una leggera intumescenza (fig. 3). Quest'ultimo copepode differisce dai primi due, oltre che per dimensioni e tipo di impianto, per il rapporto tra lunghezza del segmento genitale e lunghezza totale. La presenza di Copepodi parassiti Lernaeenicinae è già stata segnalata per *Bathypterois*: un esemplare di *B. dubius* (?) pescato in Atlantico a 1372 m. (stazione 211 della campagna del 1888 di Alberto di Monaco) portava fissato alla base della pinna anale un *Sarcotretes* (= *Lernaeenicus*) *eristaliformis* Brian (Brian 1908, 1912; Yamaguti 1963).

* * *

Ci è parso di un certo interesse esaminare il nostro *Bathypterois* anche dal punto di vista dei fenomeni riproduttivi. Com'è noto molti rappresentanti del gruppo degli Iniomi sono monoici (Mead, Bertelsen e Cohen 1964): ciò viene interpretato come un adattamento alla scarsità di individui nelle acque profonde. Tra gli ermafroditi finora accertati figurano in particolare quattro specie di *Bathypterois* delle coste atlantiche occidentali (Mead 1960, 1966).

Il nostro esemplare presenta gonadi subcilindriche che decorrono dalla regione sovraepatica mediana alla papilla genitale (fig. 4) per una

lunghezza complessiva di circa 4 cm. Da esse sono stati prelevati un segmento cefalico, uno mediano ed uno caudale, con i quali sono state allestite delle sezioni ([1]).

L'aspetto anatomo-microscopico della gonade ai tre livelli considerati è per la maggior parte quello di un ovario sacciforme, con uova a vari stadi di maturazione (la più grande osservata nei preparati misura 400 μ) ([2]). Sul lato mediale della gonade si trovano però anche uno o pochissimi tubuli seminipari (fig. 5), nella cui parete si distinguono fasi del processo spermatogenetico. Una massa di spermi liberi occupa il lume di queste unità: essi hanno una testa piccola, sferica (diametro μ 1,8 ca.) e sono forniti di coda esile e breve. Anche questo *Bathypterois* è quindi apparso chiaramente ermafrodita.

BIBLIOGRAFIA

Bauchot M.L., 1962 - Déscription d'un nouveau *Bathypterois* Méditerranéen (Poisson Clupéiforme de la Famille des Bathypteroidae). Affinités et remarques sur plusieures espèces du genre - *Vie et Milieu*, **XIII**, 4: 613-647.

Brian A., 1908 - Note preliminaire sur les Copépodes parasites des poissons provenant des campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince Albert Ier de Monaco ou déposés dans la collections du Musée Oceanographique de Monaco - *Bull. Inst. Océan. Monaco*, **110**: 1-18.

Brian A., 1912 - Copépodes parasites des Poissons et des Echinides - *Res. Camp. Sci., Monaco*, **38**: 1-58.

Maurin C., 1968 - Ecologie ichthyologique des fonds chalutables (de la baie ibéromarocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale - Thèse Fac. Sci. Nancy: 146 pp.

Mead G.W., 1960 - Hermaphroditism in archibenthic and pelagic fishes of the order Iniomi - *Deep. Sea Res.*, **6**: 234-236.

Mead G.W., 1966 - Family Bathypteroidae. Fishes W.N. Atlantic, 5 - Sears Found. Mar. Res. Yale Univ. New Haven: 114-161.

Mead G.W., Bertelsen E., Cohen D.M., 1964 - Reproduction among deep-sea fishes - *Deep-Sea Res.*, **11**: 569-596.

Raimbault R., 1963 - Note sur certaines espèces ichthyologiques capturées au cours des campagnes de l'Institut des Pêches en Méditérranée (1957-1961) - *Rév. Trav. Inst. Pêches Mar.*, **27** (1): 161-176.

Yamaguti S., 1963 - Classification of parasitic Copepoda of Vertebrates, mainly of Fishes, with notes on geographical distribution in « Parasitic Copepoda and Branchiura of Fishes ». Interscience Publishers - New York.

(1) Inclusioni in paraffina, sezioni seriate a 5 μ, colorazioni con ematossilina di Hansen - eosina - orange ed ematossilina di Heidenhaim.

(2) Misurazioni eseguite sulle sezioni.

RIASSUNTO

Bathypterois mediterraneus Bauch. viene segnalato per la prima volta nel golfo di Genova, poiché un esemplare fu pescato al largo di Punta Mesco (Riviera di Levante), a 700 m di profondità su fondo fangoso. Esso porta alcuni Copepodi parassiti sul capo e sulle pinne ventrali. Questo esemplare è risultato ermafrodita. Alcune altre specie dello stesso genere sono note come ermafrodite.

SUMMARY

Bathypterois mediterraneus Bauch. is recorded for the first time from the gulf of Genoa, a specimen having been captured off Punta Mesco (Eastern Riviera) at 700 m on muddy bottom. Some parasitic Copepods are attached on its head and ventral fins. This specimen was found to be hermaphrodite. Some other species of the same genus are known to be hermaphrodite.

Riccarda Menchinelli

PROBOSCIDATI, PERISSODATTILI ED ARTIODATTILI DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI GENOVA

È motivo di crescente preoccupazione il rarefarsi dei grossi mammiferi, per molti dei quali si prospetta una sicura scomparsa a breve scadenza se le misure protettive non saranno sollecite ed efficaci. Nel 1970, dichiarato Anno Europeo per la Conservazione della Natura, deve più che mai rinnovarsi l'augurio per una pronta azione su scala mondiale, che consenta la sopravvivenza delle specie in vario grado minacciate. In questa stessa occasione si prospetta anche, con particolare evidenza, l'opportunità di far conoscere quali e quanti materiali rappresentano le specie stesse nei musei, affinchè sia noto agli zoologi un patrimonio scientifico che molto probabilmente sarà sempre più prezioso.

Simili considerazioni hanno indotto a preparare il presente catalogo, che include tutti i Mammiferi ungulati oggi esistenti nel Museo di Genova. Si tratta di pelli (in parte montate), scheletri, crani, corna nonchè feti ed organi varii conservati in alcool ([1]). Sono rappresentate 125 specie, le cui diverse razze elevano a 207, il numero complessivo dei « taxa ». Molti esemplari furono oggetto di pubblicazioni. Alcuni di essi sono i tipi di nove specie o sottospecie: *Sus scrofa maiori* De Beaux-Festa, *Potamochoerus porcus somaliensis* De Beaux, *Muntiacus feae* Thomas-Doria, *Cephalophus natalensis bottegoi* De Beaux, *Redunca redunca bayoni* De Beaux, *Ourebia montana ugandae* De Beaux, *Madoqua swaynei citernii* De Beaux, *Gazella dorcas beccarii* De Beaux, *Rupicapra ornata* Neumann. Tutte queste forme sembrano oggi valide. Soltanto per esse vengono date qui indicazioni più precise (Luogo e data di pubblicazione, numero di catalogo; MSNG = Museo Storia Nat. Genova). Le opere consultate nel corso del lavoro sono elencate in appendice.

---

(1) Il presente lavoro era pronto per la stampa, quando il Museo (8 Ottobre 1970) fu gravemente danneggiato da un'alluvione. Non è possibile per ora accertare quali e quanti materiali osteologici e in alcool siano stati danneggiati o perduti.

Il materiale affluito al Museo durante il suo primo secolo di esistenza proviene da numerosi viaggi di esplorazione in Asia e in Africa (soprattutto nelle ex-colonie italiane), da doni, cambi e acquisti. Inoltre, esso include tutto ciò che appartenne al soppresso Museo Zoologico dell'Università di Genova e ad un piccolo Museo Pedagogico, pure abolito, di Genova-Sestri; questa è per lo più l'origine degli esemplari « senza dati ». Si aggiungono animali che vissero nello Zoo di Genova (Villetta di Negro) fino a un cinquantennio addietro, e in quello di Genova-Nervi, che dopo breve vita fu soppresso nel 1940. Alcune fra le migliori preparazioni si devono ad abili tassidermisti che lavorarono per il Museo stesso (C. De Negri e C. Confalonieri, il quale lasciò fra l'altro un bel gruppo di gazzelle), ovvero furono acquistate da tassidermisti italiani (R. Meloni, M. Dugone) e stranieri (R. Ward e W. Schluter, che fornirono una serie di pregevoli ungulati). Particolare valore hanno gli asini della Dancalia, l'Okapi, i Damalischi del Sud Africa, il Cervo di Padre David. Non mancano notevoli lacune sia fra i Perissodattili (*Equus zebra*, *Hemionus*, Rinoceronte indiano), sia fra gli Artiodattili (Cammello battriano, Bufalo indiano e diversi altri ruminanti: *Moschus*, *Axis*, *Antilocapra*, *Saiga*, *Boocercus*, *Boselaphus*, *Ammodorcas*, *Capricornis*, *Budorcas*, ecc.).

Pur non intendendo compiere una vera e propria revisione, che avrebbe richiesto ben altra competenza e tempo, ho cercato di effettuare una rassegna completa e di presentare un quadro secondo linee moderne. Per l'elaborazione di esso, ho avuto la guida del prof. E. Tortonese, Direttore del Museo; ciò ha consentito il superamento almeno parziale delle rilevanti ed impreviste difficoltà incontrate, sia per raccogliere e vagliare tutte le documentazioni relative agli sparsi nuclei di materiale, sia per elencarlo secondo una corretta classificazione e nomenclatura. Sono omessi soltanto pochi esemplari non identificati o di qualifica molto dubbia.

Non ho potuto prescindere da alcune rettifiche, apportate sempre dopo attento esame della letteratura. Comunque, non è possibile assicurare l'esattezza di tutte le determinazioni e tanto meno la validità di tutte le forme; i mammalogi che ne ravvisino l'opportunità, saranno eventualmente indotti a particolari revisioni.

Si ripete spesso che lo studio sistematico dei grossi mammiferi è ormai completato e quindi è opinione diffusa che non sussistano problemi classificativi o nomenclatoriali. Chi si accinge a un'opera come

la presente, pur contenuta in modesti limiti, avverte subito che la realtà è tutt'altra, e con grande sorpresa constata le profonde, incredibili divergenze fra le opinioni di mammalogi di pari valore. Basta confrontare alcuni scritti recenti e autorevoli per rilevare interpretazioni così diverse in fatto di generi, specie e razze, che un certo disorientamento è giustificato. Ricorderò, come dimostrativi esempi, le classificazioni dei Suidi, dei Camelidi americani e soprattutto dei Bovidi, che secondo SIMPSON (1945) - al quale ho creduto bene uniformarmi - sono probabilmente « ...the most difficult of all mammalian families from a taxonomic point of view. ». Sarebbe ovviamente errato ravvisare una semplice questione di nomi e di sequenze. Le molte incertezze e disparità di idee lasciano infatti intravvedere problemi genetici, evolutivi, biogeografici che avranno soluzione dopo nuove indagini intraprese con modernità di metodi e di vedute. Come ausilio a tali studi, il materiale di collezione conserva un'indubbia utilità.

PROBOSCIDEA

ELEPHANTIDAE

1. *Elephas maximus* L.

Pelle montata e scheletro montato, ♂ juv. (Ceylon: Colombo. C. Hagenbeck, 1882). Cranio, ♀ (Ceylon. 1947). Cranio, parti di pelle, estremità di arto e di proboscide, ♂ (Id.). Due crani, ♂ (Siam: Bangkok. Ditta Molinar, 1950). Dente molare sezionato (senza dati).

2. *Loxodonta africana oxyotis* (Matschie).

Cranio, ♂ (Somalia: Bidi. S. Patrizi, 1923).
Esistono in collezione anche sei zanne di Elefanti, senza dati.

PERISSODACTYLA

EQUIDAE

3. *Equus caballus* L.

Scheletro montato e tre crani (senza dati).

4 a. *Equus* (*Asinus*) *asinus asinus* L.

Cranio, ♀ (Zoo di Genova-Nervi, 1934). Feto (Genova).

4 b. *Equus* (*Asinus*) *asinus somaliensis* Noak.

Pelle montata e cranio, ♀ (Dancalia: Pian del Sale, Assaorta. Tancredi, 1909). Pelle, ♀ (Dancalia: dint. Assab. S. Patrizi, 1929). Pelle montata, juv. (Id. G. Pestalozza, 1894).

5. *Equus* (*Dolicohippus*) *grevyi* Oust.

Pelle montata e cranio, ♀; pelle di neonato (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1888). Cranio, ♀ (Piana del Lago Rodolfo. E. Zavattari, 1939).

6. *Equus* (*Hippotigris*) *burchelli boehmi* Matschie.

Pelle e cranio, ♂ (Etiopia: Iavello. E. Zavattari, 1937). Pelle montata, ♀ (Mozambico: Sofala. G. Lo Faro, 1959).

Tapiridae

7. *Tapirus terrestris* L.

Pelle e cranio, ♀ (Zoo di Milano, 1966). Cranio (senza dati).

8. *Tapirus pinchaque* Roul.

Cranio (Ecuador. M. Dugone, 1970).

9. *Tapirus* (*Acrocodia*) *indicus* Desm.

Pelle montata e cranio, ♂ (Giava: Pandjang. 1914). Scheletro montato (Sumatra. O. Beccari).

Rhinocerotidae

10. *Rhinoceros sondaicus* Desm.

Cranio (Giava: M.te Gulang, distretto di Bantam. G.B. Ferrari, 1873).

11. *Diceros bicornis* L.

Alcuni corni (Somalia. E. Ruspoli, 1893). Cranio (Dint. Lago Tanganyka. S. Gianello, 1932). Testa montata, cranio e vertebre cervicali, ♀ (Circo Togni, 1954).

12. *Ceratotherium simum cottoni* (Lyd.).

Cranio, ♂ (Congo sett.: Uellé. M. Ribotti, 1908). Alcuni corni (Sudan: Ladò. G. Berti).

ARTIODACTYLA

HIPPOPOTAMIDAE

13 a. *Hippopotamus amphibius amphibius* L.

Cranio (Somalia: Lugh. U. Ferrandi, 1897). Cranio e due vertebre cervicali (Somalia: Uebi Scebeli. U. Casale, 1910). Cranio (Somalia: Kaitoi. A. Pantano, 1908). Pelle montata, pelle del capo, cranio (Somalia: Afgoi. G. Corni, 1929). Cranio, ♀ (Uganda: Jinia. E. Bayon, 1910). Cranio (Etiopia: fiume Auasc. C. Citerni, 1910). Cranio (Lago Rodolfo. E. Zavattari, 1939). Alcuni denti incisivi e canini (Sudan: Ladò. G. Berti, 1909). Scheletro montato (senza dati).

13 b. *Hippopotamus amphibius capensis* Desm.

Dente canino (Sud Africa: Basutoland. Miss. Weitzeaker).

14. *Choeropsis liberiensis* (Mort.).

Alcuni denti incisivi e canini, ♂ (Liberia. C. Hagenbeck, 1911).

SUIDAE

15 a. *Sus scrofa scrofa* L.

Due pelli montate e due crani, ♂ e ♀ (Liguria: Calice. G. Musso Piantelli, 1938-39). Cranio, ♀ (Liguria: dint. Vado. C. Musso, 1925). Feto (Liguria: Borgomaro, prov. Imperia. M. Guglieri, 1967). Quattro crani (Liguria occid.).

15 b. *Sus scrofa barbarus* Sclat.

Pelle montata, juv. (Tunisia. A. Kerim, 1873).

15 c. *Sus scrofa castilianus* Thom.

Pelle e cranio, ♀ (Spagna: Silos, Burgos. S. Gonzales, 1908).

15 d. *Sus scrofa cristatus* Wagn.

Cranio, ♂ (Birmania: Tenasserim, Thagatà Juva sul M. Mooleyit. L. Fea, 1887). Cranio (Birmania: M. Carin. L. Fea, 1888). Cranio, ♂ (Malacca: Keda. S. Rigatti, 1915).

15 e. *Sus scrofa domesticus* L.

Cranio e feto (Pavia).

15 f. *Sus scrofa majori* De Beaux-Festa.

Mem. Soc. Ital. Sci. Nat., IX, 3, 1927, p. 270.

Paratipi: pelle montata e cranio, ♂. MSNG 3-4 (Toscana: Grosseto. A. Griffini, 1911). Tre crani (Prov. Roma: Sasso. S. Patrizi, 1929). Cranio, ♀ juv. (Toscana: Castiglione della Pescaja. M. Trucco, 1946). Cranio, ♀ (Maremma Toscana).

15 g. *Sus scrofa meridionalis* Fors. Maior.

Due crani (Sardegna: Sarrabus. G.B. Traverso, 1878). Pelle montata e cranio, juv. (Sardegna: Siliqua. R. Meloni, 1899). Pelle montata e cranio, ♂ (Sardegna: M. Arquosa, sopra Siliqua. R. Meloni, 1900). Pelle montata e cranio, ♀ (Sardegna: M. di Capoterra. R. Meloni, 1900). Pelle e due crani, ♂ (Sardegna). Pelle montata e cranio, ♀ (Corsica: Luri. C. Vecelli, 1909). Pelle montata e cranio, ♂ (Corsica: Tomino, presso Capo Corso. C. Vecelli, 1908).

15 h. *Sus scrofa taivanus* Swinh.

Cranio, ♂ (Is. Taiwan: Teraso. H. Sauter, 1909).

16. *Sus barbatus* Mull.

Scheletro e cranio (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1867).

17 a. *Sus papuensis papuensis* Less. Garn.

Pelle montata, juv.; scheletro montato, ♀; 2 pelli, ♀; otto crani, ♂ ♀ (Nuova Guinea: Warbusi, Wakkarè, Putat, Salawati, Ramoi. O. Beccari, 1875). Cranio, juv. (Is. Molucche: Ternate. O. Beccari, 1875). Sei pelli e cinque crani (Nuova Guinea. L.M. D'Albertis, 1871-77). Questo Suide viene considerato come un complesso di individui rinselvatichiti, derivati da *S. vittatus* domestici (LYDEKKER, IV, 1915, p. 330; MOHR, 1960, p. 139).

17 b. *Sus papuensis aruensis* Rosen.

Pelle montata e cranio, ♂ (Is. Aru: O. Beccari, 1873).

17 c. *Sus papuensis goramensis* De Beaux.

Cranio, ♂: olotipo, MSNG 331. Cranio, ♀: paratipo, MSNG 332. (Nuova Guinea, L.M. D'Albertis, 1871-77).

Non risulta che di questa forma sia stata pubblicata una descrizione. Il nome « *goramensis* », che figura unicamente sulle etichette, è quindi privo di « status ». Sulle etichette stesse si legge la seguente

annotazione, che è datata « Novembre, 1915 » e fu scritta dal De Beaux stesso: « Distinto come razza per la forma del lacrimale, differente da quella di tutti gli altri *papuensis* ».

18 a. *Sus verrucosus verrucosus* Müll. Schl.

Cranio, ♀ (Giava: Sinagar. O. Beccari, 1876).

18 b. *Sus verrucosus celebensis* Müll. Schl.

Cranio, ♂ (Is. Celebes: Kandari. O. Beccari, 1874).

19 a. *Sus vittatus vittatus* Müll. Schl.

Cranio, ♂ juv. (Sumatra occid. O. Beccari, 1878). Pelle montata e cranio, juv. (Sumatra. E. Modigliani, 1891).

19 b. *Sus vittatus enganus* Lyon.

Cranio, ♂ (Is. Engano: Bua Bua. E. Modigliani, 1891).

20 a. *Potamochoerus porcus hassama* (Heugl.).

Pelle e cranio, ♂ (Etiopia: dint. Gondar. V.T. Zammarano, 1920). Pelle e cranio, ♀ juv. (Etiopia: Quousquam, presso Gondar. U. Ignesti, 1923).

20 b. *Potamochoerus porcus intermedius* Lönnb.

Pelle montata, quattro pelli, quattro pelli della testa, 17 crani e un feto (Uganda: Bussu. E. Bayon, 1909-10).

20 c. *Potamochoerus porcus koiropotamus* (Desm.).

Pelle montata (Rhodesia N-E. R. Ward, 1911).

20 d. *Potamochoerus porcus pictus* (Gray).

Pelle montata (Camerun. R. Ward, 1908).

20 e. *Potamochoerus porcus somaliensis* De Beaux.

Zool. Jahrb. Syst. 47, 1924, p. 490, tav. 4 f. 3, tav. 6 f. 16.

Cranio, ♀. Paratipo: MSNG 32949 (Somalia: Bulo Burti. S. Patrizi, 1934).

20 f. *Potamochoerus porcus ubangensis* Lönnb.

Due pelli (Congo: Basso Uellè. S. Patrizi, 1927).

21 a. *Phacochoerus aethiopicus aeliani* (Cretz.).

Due pelli montate, due scheletri montati, un cranio (Eritrea: reg. Bogos. O. Beccari, R. Issel e O. Antinori, 1870). Due crani, ♂

(Eritrea: Keren. Id.). Cranio, ♀ (Eritrea. V. Ragazzi). Pelle, ♀; pelle di una testa, ♂; tre crani (Eritrea: Dancalia, Airori. S. Patrizi, 1928). Pelle, ♂ (Etiopia: Murlè. E. Zavattari, 1939). Cranio, ♂; (Etiopia: Sagan. E. Zavattari, 1939).

21 b. *Phacochoerus aethiopicus delamerei* Lönnb.

Pelle della testa e cranio, juv. (Somalia: terr. Arussi. C. Citerni, 1911). Cranio, ♂ (Somalia: Dolo. C. Citerni, 1911). Pelle e cranio, juv. (Somalia. C. Citerni, 1912). Cranio (Somalia. L. Risso, 1931). Pelle e cranio, ♂ (Somalia: Mogadiscio. M. Vaghetti, 1937).

21 c. *Phacochoerus aethiopicus massaicus* Lönnb.

Cranio, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

22 a. *Babyrussa babyrussa babyrussa* (L.).

Due crani (Is. Molucche: Amboina. O. Beccari, 1874). Cranio, ♂ (Is. Molucche: Buru. O. Beccari, 1875). Due crani, ♂ (senza dati).

22 b. *Babyrussa babyrussa celebensis* Deninger.

Due crani, ♂ ♀ (Celebes: Likupan. O. Beccari, 1875).

Tayassuidae

23 a. *Tayassu tajacu tajacu* (L.)

Pelle montata (Brasile. G. Doria, 1909). Scheletro montato, 12 pelli, 14 crani e 2 feti (Zoo di Genova-Nervi).

23 b. *Tayassu tajacu angulatus* (Cope).

Tre pelli e un cranio (Texas: dint. Laredo. L. Bruni, 1918-20).

24. *Tayassu albirostris* (Ill.).

Due crani (senza dati).

Camelidae

25. *Camelus dromedarius* L.

Tre crani (Tunisia. G. Doria, 1881 - Libia or.: Giarabub. C. Confalonieri, 1927; Ten. Buglioni, 1927). Due altri crani furono donati dal Circo Krone (1924).

26. *Lama glama* (L.)

Scheletro montato e pelle, ♀ neonata (Zoo di Genova-Nervi, 1934). 4 pelli e 4 crani, ♂ ♀ juv. (Id. 1936-40). Pelle e cranio, (Argentina. Id., 1906). Cranio, ♂ (Id. 1936).

27. *Lama guanicöe* (Mull.)

Due crani (Patagonia: Santa Cruz. Sped. Ant. It., 1882). Pelle montata, scheletro montato, cranio (Argentina. G. Pastore, 1896). Pelle montata (Terra del Fuoco. V. Carrara, 1925).

28. *Lama pacos* (L.)

Pelle montata (Perù. L. Patrone). Cranio, ♂ (Cile. Cap. Adorno). Pelle e cranio, juv. (Zoo di Milano, 1968).

29. *Lama vicugna* (Mol.).

Pelle e cranio, ♂ (Loc.? R. Montuoro, 1934).

Tragulidae

30. *Hyemoschus aquaticus* (Ogilby).

Pelle e cranio, ♂ juv. (Congo: Buta, Basso Uellè. S. Patrizi, 1927).

31 a. *Tragulus kankil affinis* Gray.

Pelle montata, pelle e due crani (Tenasserim: Malawoon. L. Fea, 1887).

31 b. *Tragulus kankil hosei* Bonh.

Due pelli montate, due pelli e quattro crani (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865). Hanno la stessa origine due scheletri montati e indeterminati.

31 c. *Tragulus kankil pelandoc* (H. Smith).

Scheletro montato, ♂ (Malacca? Museo di Calcutta, 1877).

32. *Tragulus meminna* (Erxl.) (?).

Pelle montata (Ceylon). Pelle e cranio, ♂ (senza dati).

33. *Tragulus napu borneanus* Mill.

Pelle montata e cranio, ♂ (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865).

34. *Tragulus stanleyanus* (Gray).

Pelle montata e cranio (Calcutta?).

Cervidae

35. *Muntiacus feae* Thomas-Doria.

Ann. Mus. St. Nat. Genova, 27, 1889, p. 92.

Olotipo: pelle montata e cranio, ♂, MSNG 1481-82 (Tenasserim: Thagatà Juva sul M. Mooleyit. L. Fea, 1887).

36 a. *Muntiacus muntjak muntjak* (Zimm.).

Pelle montata e due crani, ♂ (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865). Due crani (Giava. G.B. Ferrari, 1876). Pelle montata, ♂ (Birmania: reg. Carin. L. Fea, 1888).

36 b. *Muntiacus muntjak vaginalis* (Bodd.).

Cranio, ♂ (senza dati).

37. *Muntiacus reevesi micrurus* (Scl.).

Pelle montata, ♀ juv.; pelle, ♂; due crani, ♂ ♀ (Taiwan: Teraso. H. Sauter, 1908).

38. *Dama dama* (L.).

Pelle montata, ♂ (Sardegna: montagna di Uta. R. Meloni, 1904). Pelle e cranio, ♀ (Sardegna: Montesanto, presso Pula. Id. 1905). Pelle e cranio, ♀ (Sardegna. Id. 1905). Pelle montata, ♂ (Sardegna: monti di Pula. Id. 1919). Due crani, ♂ (Viterbo: tenuta S. Giulia. M. Trucco, 1942). Cranio, ♀ (Zoo di Genova, 1891). Pelle e due crani, ♀ (Zoo di Genova-Nervi, 1935-40). Pelle montata e cranio, ♀ albina (C. De Franchi, 1928). Cranio (Ferrara: boschi della Mesola. Dr. Cambiaso, 1935). Cranio (C. De Negri, 1932). Cranio, ♂ (senza dati). Cranio, ♂ (Museo Sestri Ponente, 1940-41).

39. *Cervus canadensis nelsoni* Bailey.

Due teste montate, ♂ (Stati Uniti: Wyoming. J.K. Howard, 1962).

40 a. *Cervus elaphus corsicanus* Erxl.

Pelle montata, ♂ (Sardegna: Talana. R. Gestro, 1873). Tre pelli, di cui due montate e 1 cranio (Sardegna: Montesanto, presso Pula. R. Meloni, 1905). Due pelli e due crani, ♀ juv. (Sardegna: monti di Uta. R. Meloni, 1905). Cranio (Sardegna. Soc. Amici del Museo, 1954).

40 b. *Cervus elaphus hippelaphus* Erxl.

Pelle montata, ♂ (Germania. W. Schluter, 1920).

40 c. *Cervus elaphus* L. subsp. ?

Cranio, ♂ juv. (senza dati).

41. *Cervus* (*Panolia*) *eldi thamin* (Thomas).

Quattro frontali con corna (Birmania: Mandalay. L. Fea, 1885-1886).

42. *Cervus* (*Sika*) *nippon hortulorum* Swinh.

Pelle, cranio e corna, ♂ (Zoo di Genova-Nervi, 1932).

43 a. *Cervus* (*Rusa*) *timorensis moluccensis* Quoy-Gaim.

Pelle montata, ♀, e tre crani. (Celebes: Kandari. O. Beccari, 1874).

43 b. *Cervus* (*Rusa*) *timorensis tunjuk* (Vig. Horsf.).

Pelle del capo e cinque crani (Giava. G.B. Ferrari, 1876).

44 a. *Cervus* (*Rusa*) *unicolor brookei* Hose.

Cranio, ♂ (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865).

44 b. *Cervus* (*Rusa*) *unicolor equinus* Cuv.

Due crani e tre frontali con corna (Birmania: Katha, Mandalay. L. Fea, 1885-86).

45. *Elaphurus davidianus* Milne-Edw.

Pelle montata e cranio, ♂ (Parco Duca di Bedford. R. Ward, 1932).

46 a. *Odocoileus virginianus borealis* Mill.

Due frontali con corna (Stati Uniti: Massachusetts. J.K. Howard, 1962).

46 b. *Odocoileus virginianus couesi* (Coues-Yarr.).

Cranio (Messico. Zoo di Genova, 1872).

46 c. *Odocoileus virginianus texanus* (Mearns).

Pelle montata e cranio, ♂ (Stati Uniti: Texas, Laredo. L. Bruni, 1920).

46 d. *Odocoileus virginianus truei* Merr.

Quattro pelli e quattro crani, juv. (Zoo di Genova-Nervi, 1935-37).

46 e. *Odocoileus virginianus* (Bodd.) subsp. ?

Quattro pelli di cui una montata e otto crani, ♂ ♀ (Zoo di Genova-Nervi, 1935).

47. *Mazama americana* (Erxl.).

Pelle e cranio, ♂ (Zoo di Genova-Nervi, 1935).

48. *Mazama gouazoubira* (G. Fisch.).

Due pelli e un cranio (Argentina. G. Bove, 1883). Cranio, ♀ (Brasile: Colonia Resistencia. H. von Ihering, 1890). Cranio, ♂ (Brasile: Paranà, Palmeira. F. Grillo, 1890). Due crani, ♂ ♀ (Brasile: San Paolo. G. Vanzolini, 1907).

49. *Blastocerus bezoarticus* (L.).

Sei crani (Brasile: Paranà, Palmeira. F. Grillo, 1890). Pelle montata e cranio, ♂ (America del Sud. C. De Franchi, 1931). Cranio, ♀ (senza dati). Feto, ♂ (senza dati).

50. *Blastocerus dichotomus* (Illig.)

Due crani, ♂ (Argentina: Patagonia, Punta Arenas. Sped. Ant. It., 1882). Cranio (Paraguay. G. Boggiani, 1905).

51 a. *Alces alces alces* (L.).

Pelle montata e cranio, ♂ (Norvegia: Singas, Sor Trondelag. Museo di Trondheim, 1928).

51 b. *Alces alces americana* (Clint.).

Cranio con corna (Nord America. March. Cattaneo, 1948).

52 a. *Rangifer tarandus tarandus* (L.).

Pelle montata, ♂ (Norvegia: dint. di Roròs. Museo di Trondheim, 1927). Frontale con corna (Norvegia. K.J. Delhi, 1935). Frontale con corna (Finlandia. E. Lacroix, 1924).

52 b. *Rangifer tarandus stonei* Allen.

Testa montata, ♂ (Alaska. J.K. Howard, 1962).

53. *Capreolus capreolus* (L.).

Due pelli montate e due crani, ♂ ♀ (Spagna: Burgos, S. Domingo de Silos. P.S. Gonzales, 1908). Pelle e cranio, ♂ (Albania: Corcia. Cap. Lissoni, 1934). Corno (Dint. Parma: Casino dei Boschi. V. Reverberi, 1935). Cranio, ♀ (Anatolia sett. Zoo di Genova-Nervi, 1937). Cranio, ♂ juv. (Trentino. M. Trucco, 1941). Pelle della testa (senza dati).

Giraffidae

54 a. *Giraffa camelopardalis camelopardalis* (L.).

Pelle montata e cranio (Eritrea: Setit el Eghin. C. Figini, 1906). Pelle montata e tre crani (Eritrea: Setit. V. Romano Scotti, 1911). Cranio (Etiopia: Murlè. E. Zavattari, 1939). Pelle del capo e cranio, ♀ juv. (Circo Togni, 1949). Pelle montata (senza dati).

54 b. *Giraffa camelopardalis reticulata* De Wint.

Cranio (Somalia. E. Ruspoli, 1894).

55. *Okapia johnstoni* (Sclat.).

Pelle montata e scheletro montato, ♀. Questo esemplare è corredato delle indicazioni seguenti: « Uccisa dagli indigeni nel Dic. 1904 nella foresta di Enguetra, riva sin. del fiume Uellè, fra detto fiume e le sorgenti del Likati. Acquistata il 20 Agosto 1905 dal sig. Antonio Millo Ribotti (con tutto lo scheletro). Preparata dalla Sig.ra Carolina De Negri, 1906 ».

Bovidae

56. *Strepsiceros imberbis* (Blyth).

Pelle e cranio, ♂ (Somalia: fra Berbera e Berri sul Uebi. E. Ruspoli, 1893). Pelle del capo e cranio, ♀ (Somalia: Iabicio. V. Bottego, 1896). Cranio, ♀ (Somalia: Bulo Kero. S. Patrizi, 1936). Pelle e cranio, ♂ (Etiopia: Arero, reg. Borana. E. Zavattari, 1937). Due pelli del tronco e un paio di corna (Etiopia: Murlè e Gondaraba. E. Zavattari, 1939). Tre frontali con corna (senza dati).

57 a. *Strepsiceros strepsiceros strepsiceros* (Pall.).

Cranio, ♂ (Mozambico. Fr. Guala, 1930). Frontale con corna (Loc. ? March. Cattaneo, 1950).

57 b. *Strepsiceros strepsiceros chora* (Cretz.).

Quattro crani, ♂ ♀ (Etiopia: Scioa, Anseba. O. Antinori, 1870). Scheletro montato, ♂ (Eritrea: reg. Bogos. O. Antinori e O. Beccari, 1870). Pelle montata e cranio, ♀ juv. (Etiopia: Scioa, Farrè. V. Ragazzi, 1886). Due pelli e due crani, ♂ ♀ (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1888). Pelle montata, ♂ (Eritrea: El Eghin, Setit. C. Figini, 1906). Pelle e frontale con corna (Eritrea: dint. Asmara. I.

Baldrati, 1915). Cranio, ♂ (Etiopia: Gondaraba. E. Zavattari, 1939). Testa montata, ♂ (Eritrea: Massaua. Levi, 1965). Cranio (Eritrea). Feto (Sudan: Famaka. 1897).

58. *Tragelaphus angasi* Gray.

Pelle montata, ♂ (Mozambico: Sofala. G. Lo Faro, 1959).

59 a. *Tragelaphus scriptus scriptus* (Pall.).

Pelle montata e cranio, ♀ (Guinea Portoghese: Rio Cassine. L. Fea, 1900).

59 b. *Tragelaphus scriptus decula* (Rüpp.).

Pelle, ♀ juv. (Eritrea: Samhar, Kosaret. Issler e Piaggia, 1872). Pelle e cranio, ♀ (Eritrea: Ghinda. V. Ragazzi, 1894). Un cranio (senza dati). 2 feti (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1879-1880).

59 c. *Tragelaphus scriptus dianae* Matschie.

Pelle e cranio, ♂ (Uganda: Kakindu. E. Bayon, 1909).

59 d. *Tragelaphus scriptus fasciatus* Pocock.

Pelle e cranio, ♂ (Somalia: Ganana. V. Bottego, 1896). Pelle montata e cranio, ♂ juv. (Somalia. L. Baldi, 1932).

59 e. *Tragelaphus scriptus meneliki* Neum.

Pelle montata e cranio, ♀; pelle e cranio, ♂; due crani, ♂ ♀; pelle, ♀ juv. (Etiopia: Scioa, Feckeriè Ghem, Let Marefià, Sciotalit. O. Antinori, 1861-1879). Pelle e cranio, ♂ juv. (Etiopia: Scioa, Feckeriè Ghem. V. Ragazzi, 1885).

60. *Limnotragus spekei* Sclat.

Cranio, ♂ (Uganda: Bango, foresta Mabiru. E. Bayon, 1910).

61. *Taurotragus oryx* (Pall.).

Pelle del capo, montata (Kenya: dint. Nairobi. M. Dugone, 1969). Cranio, ♀ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

62. *Anoa depressicornis* H. Smith.

Pelle montata, ♂; scheletro montato, ♂; due crani (Celebes. O. Beccari, 1875).

63. *Bos indicus* L.

Cranio (Uganda: Ankole. E. Bayon, 1909).

64. *Bos taurus* L.

Cranio di feto a maturità (senza dati).

65. *Bibos banteng* (Raffl.).

Due crani, ♂♀ (Giava. G.B. Ferrari, 1876-78).

66. *Poephagus grunniens* (L.).

Testa montata, ♂ (Tibet. H. Smith, 1920).

67 a. *Syncerus caffer caffer* (Sparrm.).

Pelle montata e cranio (Dint. Lago Tanganyka. 1933).

67 b. *Syncerus caffer aequinoctialis* (Blyth).

Due crani (Eritrea: Setit. V. Romano Scotti, 1910).

67 c. *Syncerus caffer cottoni* (Lyd.).

Cranio (Congo. E. Bayon, 1910).

67 d. *Syncerus caffer nanus* (Bodd.).

Testa montata (Congo. S. Patrizi, 1927). Cranio (Africa occid. L. Fea)

68. *Bison bison* (L.).

Testa montata (Stati Uniti. P. Calamai, 1955).

69. *Cephalophus dorsalis* Gray.

Pelle e cranio, ♂ juv. (Congo: dint. Buta, Basso Uellè. S. Patrizi, 1927).

70. *Cephalophus harveyi bottegoi* De Beaux.

Atti Soc. It. Sci. Nat., LIII, 1-2, 1924, p. 6.

Olotipo: Pelle montata e cranio, ♂, MSNG 3733-3734. (Somalia: Gourar Ganana. V. Bottego, 1893).

71. *Cephalophus melanorheus* Gray.

Pelle montata e cranio, ♀ (Is. Fernando Po: Banterbesi. Museo Britannico, 1907). Pelle montata e cranio, ♂ (Congo: Landana. 1886).

72. *Cephalophus niger* Gray.

Cranio (Liberia. Dr. Dohrn, 1897).

73. *Cephalophus ogilbyi* (Waterh.).

Pelle montata e cranio, ♂ (Is. Fernando Po: Basilè. L. Fea, 1902). Dalla Guinea Portoghese (Rio Cassine) provengono due crani di *Cephalophus*, sp. (L. Fea, 1900).

74 a. *Sylvicapra grimmia grimmia* (L.) (?)

Cranio, ♂ juv. (Congo: Alto Uellè. S. Patrizi, 1927).

74 b. *Sylvicapra grimmia abyssinica* (Thom.).

Pelle montata, ♀ (Eritrea: reg. Bogos. O. Beccari, 1870). Due pelli e tre crani, ♂ juv. (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1877). Tre pelli e due crani (Etiopia: Scioa, loc. varie. V. Ragazzi, 1885-86). Pelle, cranio e frontale con corna, ♀ (Etiopia: Arero. E. Zavattari, 1937). Cranio, ♂ (Etiopia: Gobà. Zoo di Como, 1941). Cranio e parti dello scheletro (senza dati).

74 c. *Sylvicapra grimmia campbelliae* (Gray) (?).

Pelle, ♂ juv. (Congo: Alto Uellè. S. Patrizi, 1927).

74 d. *Sylvicapra grimmia coronata* (Gray).

Pelle e cranio, ♀ (Senegal: Dakar. A. Visconti Venosta, 1939).

74 e. *Sylvicapra grimmia hindei* (Wrough.).

Pelle e cranio, ♂ juv. (Somalia: tra Bieira e Giumbo. S. Patrizi, 1934). Cranio (Etiopia: Bissan Gurracia. V. Bottego, 1896).

74 f. *Sylvicapra grimmia splendidula* (Gray).

Pelle montata, ♂; due pelli e tre crani. (Angola: Lobito. Zoo di Nervi, 1933-34).

75 a. *Kobus defassa defassa* (Rüpp.).

Pelle montata, ♂; cinque crani (Eritrea: Setit. V. Romano Scotti, 1911). Pelle, ♀; pelle e cranio, ♂ juv. (Etiopia: Murlè. E. Zavattari, 1939). Pelle, ♂ (Eritrea).

75 b. *Kobus defassa ugandae* Neum.

Due pelli e sei crani, ♂ ♀ (Uganda: dint. di Kakindu. Sudan: Gondokoro. E. Bayon, 1909-10).

76 a. *Kobus ellipsiprymnus ellipsiprymnus* (Ogilby).

Pelle del capo e cranio, ♂ (Transvaal sett. E. Garibaldi, 1939).

76 b. *Kobus ellipsiprymnus pallidus* Matschie.

Due crani e tre pelli (Somalia: E. Ruspoli, 1891-94). Pelle montata e cranio, ♀ (Somalia: Basso Uebi. V. Bottego, 1895). Pelle del capo, ♂ e due crani (Somalia: Dolo. C. Citerni, 1911). Pelle, ♂; pelle del capo e due crani (Somalia: dint. Mogadiscio. G.B. Ferrari, 1936). Cranio, ♂ (Somalia. Zoo di Genova-Nervi, 1934). Due teste montate e due frontali con corna (senza dati).

77 a. *Adenota kob leucotis* (Licht. Pet.).

Pelle e cranio, ♂ (Sudan: Gondokoro. E. Bayon, 1910).

77 b. *Adenota kob notata* Rotsch.

Pelle del capo e di alcune zampe, ♂ (Sudan merid.: Nilo Bianco. C. Figini, 1906).

77 c. *Adenota kob thomasi* (Sclat.).

Tre pelli e cinque crani (Uganda: dint. di Kakindu. E. Bayon, 1909-10).

78 a. *Redunca redunca bayoni* De Beaux.

Ann. Mus. St. Nat. Genova, 49, 1921, p. 226.

Olotipo: pelle del capo e cranio, ♀, MSNG 11629-30 (Uganda: Bussu. E. Bayon, 1910).

78 b. *Redunca redunca bohor* Rüpp.

Cranio (Etiopia: lago Margherita. V. Bottego, 1896). Pelle del capo e cranio, ♂ (Etiopia: 1eg. Arussi. C. Citerni, 1911).

78 c. *Redunca redunca cottoni* (Rotsch.).

Pelle e cranio (Sudan: dint. Gondokoro. E. Bayon, 1910).

78 d. *Redunca redunca wardi* (Thom.).

Cranio, ♂ (Uganda. E. Bayon, 1910). Cranio, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

79. *Hippotragus equinus bakeri* Heugl.

Pelle montata (Eritrea: Setit. V. Romano Scotti, 1911). Pelle e due crani (Id. Id. 1908). Pelle e cranio, ♂ (Eritrea: El Eghin. C. Figini, 1906). Esiste inoltre un cranio, ♀ (Sudan: dint. Gondokoro.

E. Bayon, 1910) che De Beaux (1921) suppose potesse appartenere ad una forma diversa, da designarsi eventualmente come *H.e. dogetti.* Questo nome figura nel catalogo di Allen (1939).

80 a. *Hippotragus niger niger* (Harris).

Cranio, ♂ (senza dati).

80 b. *Hippotragus niger roosevelti* (Hell.).

Cranio, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

80 c. *Hippotragus niger variani* Thom.

Cranio, ♂ (Angola: altop. fra i fiumi Cuanza e Luado. A. Cortese, 1932).

81 a. *Oryx beisa* (Rüpp.).

Pelle montata, ♂ (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1888). Pelle e cranio, ♂ (Eritrea: Setit, El Eghin. Id.). Cranio (Somalia. V. Rossi, 1909). Due pelli del capo e quattro crani (Somalia: Dolo. C. Citerni, 1911). Cranio (Somalia). Tre pelli e due crani, ♂, frontale con corna (Etiopia: Murlè, Elolo, Tertale, Gondaraba. E. Zavattari, 1939). Testa montata, cranio e quattro frontali con corna (senza dati). Nel presente materiale è molto probabilmente rappresentata anche la subsp. *O.b. gallarum* Neum., la cui effettiva distinzione è tuttavia incerta.

81 b. *Oryx beisa callotis* Thom.

Cranio, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

82. *Addax nasomaculatus* (Blainv.).

Corno (Libia or. Sped. Cufra, 1931).

83 a. *Damaliscus dorcas dorcas* (Pall.).

Pelle montata, ♂ (Colonia del Capo: Bredasdorp. R. Ward, 1912.)

83 b. *Damaliscus dorcas phillipsi* Harp.

Pelle montata, ♂ (Colonia del Capo: dint. F. Orange. R. Ward, 1912).

84. *Damaliscus lunatus tiang* (Heugl.).

Cranio incompleto (Etiopia. V. Bottego, 1896). Pelle montata e cranio. (Somalia: Oltregiuba. S. Patrizi, 1934). Pelle del capo e

cranio, ♂; cranio, ♀ (Somalia. G.C. Ferrari, 1936). Pelle del capo e cranio, ♂ (Dint. Mogadiscio. M. Vaghetti, 1936). Quattro teste montate, quattro crani e cinque frontali con corna (Somalia: Benadir). Due pelli e due crani, ♂ (Etiopia: piana del lago Rodolfo. E. Zavattari, 1939). Tre crani, ♂ (senza dati).

85. *Damaliscus* (*Beatragus*) *hunteri* (Sclat.).

Frontale con corna, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

86 a. *Alcelaphus buselaphus cokii* Gthr (?).

Cranio (Africa Or. V. Ragazzi, 1897). Due crani, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

86 b. *Alcephalus buselaphus jacksoni* (Thom.).

Quattro pelli, di cui una montata, e sette crani, ♂♀ (Sudan: dint. Gondokoro. E. Bayon, 1910). Dopo avere attribuito il presente materiale a ben tre forme distinte (*Bubalis lelwel jacksoni*, *B.l. roosevelti* e *B.l. insignis*), De Beaux (1921) ritenne che tutti gli individui viventi nella regione predetta siano in realtà *jacksoni*. Appare infatti inammissibile la coesistenza di tre sottospecie nella stessa area.

86 c. *Alcelaphus buselaphus swaynei* (Sclat.).

Pelle e cranio, ♂ (Etiopia: Iavello. E. Zavattari, 1937).

86 d. *Alcelaphus buselaphus tora* (Gray).

Cranio (Eritrea: Setit, El Eghin. C. Figini, 1906). Cinque pelli, di cui una montata (Id. V. Romano Scotti, 1908). Due crani (Etiopia: Murlè. E. Zavattari, 1939) sono etichettati *A.b. neumanni* (Rothsch.), ma questa forma viene considerata un ibrido tra *A.b. tora* e *A.b. lelwel* (Heugl.) (Allen, 1939).

87. *Connochaetes taurinus albojubatus* Thom.

Pelle montata (Kenya: reg. Masai. Soc. Amici del Museo, 1929).

88 a. *Oreotragus oreotragus saltatrixoides* (Temm.).

Pelle e cranio, ♂ (Eritrea: Cheren. O. Beccari, 1970). Pelle montata e cranio, ♀; pelle e tre crani, ♂; pelle e cranio, ♂ juv. (Etiopia: Denz, Hadda Galla, Let Marefià. O. Antinori, 1876-79). Cranio, ♀ (Etiopia: Let Marefià. V. Ragazzi, 1886).

88 b. *Oreotragus oreotragus* (Zimm.) subsp. ?

Cranio, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

89. *Ourebia haggardi* (Thom.).

Pelle del capo e cranio, ♂ (Somalia: dint. Mogadiscio. G.C. Ferrari, 1936).

90 a. *Ourebia ourebi gallarum* Blaine.

Tre pelli, di cui due montate e quattro crani (Etiopia: Hadda Galla, Svanaghev. O. Antinori, 1871-79). Cranio, ♀ (Etiopia: Bissan Gurracia. V. Bottego, 1896). Due crani (senza dati). Pelle montata, ♂ (Etiopia: reg. Arussi. C. Citerni, 1911). Quest'ultimo esemplare fu considerato da De Beaux come olotipo di una nuova sottospecie che non risulta pubblicata. In un'etichetta manoscritta e firmata da detto A. (18.VII.1915) si legge: « *Ourebia montana citernii.* Statura piccola. Rivestimento lungo e lanoso, specialmente al collo, agli arti, ai lati dell'addome; corna sottili, appuntite, anellate solo alla base. Coda breve. Ciuffo carpale enormemente ricco e lungo. Macchia subauricolare piccola, in massima parte celata da peli della regione soprastante. Cranio nella preparazione. » Per mano dello stesso De Beaux, il nome fu poi corretto, sulla medesima etichetta, in *O. o. gallarum.* Questo esemplare (MSNG 826) presenta comunque un particolare interesse.

90 b. *Ourebia ourebi ugandae* De Beaux.

Ann. Mus. St. Nat. Genova, 49, 1921. p. 223.

Due pelli (MSNG 11577, ♂; MSNG 4376) e due crani (MSNG 11639, ♀; MSNG 11638). Sono designati come tipi i n. 11577 e 11639, come paratipi i n. 4376 e 11638. (Sudan: dint. Gondokoro. E. Bayon, 1910).

91 a. *Madoqua phillipsi phillipsi* Thom.

Pelle del capo e cranio, ♂ (Somalia. V. Bottego, 1895). Cranio, ♀ (Somalia: dint. Mogadiscio. A.V. Vecchi, 1914). Pelle, ♀ (Somalia: Eibogan, presso Gardo. Museo di Milano, 1935).

91 b. *Madoqua phillipsi harrarensis* Neum.

Pelle e cranio, ♂ (Somalia. C. Citerni, 1906).

91 c. *Madoqua phillipsi lawrencei* Drake-Brockm.

Pelle e cranio, ♀ (Somalia: dint. Mogadiscio. M. Vaghetti, 1937).

92. *Madoqua saltiana* (Desm.).

Due pelli montate, 1 feto, due crani e ossa varie (Eritrea: Cheren. O. Antinori e O. Beccari, 1870). Cranio, ♀ (Eritrea: dint. Massaua. Id.). Scheletro montato, ♂ (Eritrea: Bogos, Anseba. O. Beccari, 1870). Cranio, ♀ (Eritrea: Assab. Cecconi, 1870). Due pelli e tre crani (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1878). Pelle e cranio (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1886). Due pelli, tre crani e 1 feto (Eritrea: Dancalia. R. Franchetti e S. Patrizi, 1928). Pelle e cranio, ♂ (Eritrea: dint. Macallè. Id, 1929).

93 a. *Madoqua swaynei swaynei* Thom.

Due crani, ♂ ♀ (Somalia. E. Ruspoli, 1891). Quattro pelli e quattro crani, ♂ (Somalia: Goriale e Dolo. C. Citerni, 1911).

93 b. *Madoqua swaynei citernii* De Beaux.

Atti Soc. It. Sci. Nat., LXI, 1, 1922, p. 31.

Pelle e cranio, ♀, MSNG 10563-12209; pelle e cranio, ♂, MSNG 10564-12208 (Somalia: Dolo. C. Citerni, 1911). Tutti questi esemplari sono etichettati « cotipi ».

93 c. *Madoqua swaynei piacentinii* Drake-Brockm.

Pelle e cranio, ♀ (Somalia: dint. Mogadiscio. M. Vaghetti, 1937).

94 a. *Madoqua* (*Rhynchotragus*) *guentheri guentheri* Thom.

Pelle e cranio, juv.; due crani, ♂ ♀ (Somalia. E. Ruspoli, 1891). Pelle e cranio, ♀ (Somalia. C. Citerni, 1906).

94 b. *Madoqua* (*Rhynchotragus*) *guentheri smithi* Thom.

Dodici pelli e dieci crani, ♂ ♀ (Etiopia: Caschei, Sagan, Elolo, Murlè, Iavello. E. Zavattari, 1937-39).

94 c. *Madoqua* (*Rhynchotragus*) *guentheri wroughtoni* (Drake Brockm.).

Pelle e cranio (Somalia: Eimole. V. Bottego, 1896).

95 a. *Madoqua* (*Rhynchotragus*) *kirki kirki* (Gthr).

Pelle e cranio (Somalia: Basso Giuba. V.T. Zammarano, 1922). Due pelli e due crani (Somalia: tra Gelib e Hamin. S. Patrizi, 1934). Tre pelli e tre crani (Somalia: dint. Mogadiscio. G.C. Ferrari, 1936).

95 b. *Madoqua* (*Rhynchotragus*) *kirki* (Gthr) subsp. ?

Cranio, ♂ (Kenya. G.C. D'Arbela, 1920).

Tutte queste piccole antilopi sono naturalmente enumerate secondo i nomi che portano in collezione e che in buona parte furono ad esse attribuiti da De Beaux. Tenuto però conto delle moderne innovazioni sistematiche e anche del fatto che difficilmente può ammettersi la coesistenza di sottospecie diverse nelle stesse località, è presumibile che tutto il presente materiale necessiti di un'accurata revisione.

96. *Antilope cervicapra* L.

Cranio, ♂ (India: Bombay. R. Rubattino, 1873). Pelle montata e cranio, ♀ juv. (Zoo di Genova-Nervi, 1938). Testa montata, ♂ (India. M. Dugone, 1970).

97. *Aepyceros melampus* (Licht.).

Frontale con corna, ♂ (Loc. ? G. Giacopetti, 1920).

98 a. *Litocranius walleri walleri* (Brooke).

Tre pelli, tre crani e due frontali con corna, ♂ (Etiopia: reg. Borana, Murlè, Caschei. E. Zavattari, 1937-39). Due pelli e due crani (Somalia: reg. del Giuba. S. Patrizi, 1934).

98 b. *Litocranius walleri sclateri* Neum.

Pelle del capo, pelle montata, ♀ e due crani (Somalia. V. Bottego, 1893-95). Due pelli e due crani (Somalia: Dolo. C. Citerni, 1911). Pelle montata, ♂ (Somalia: dint. Mogadiscio. G. Chiaiso, 1933). Pelle, due pelli del capo e quattro crani (Id. G.C. Ferrari, 1936). Pelle montata, ♀ e frontale con corna, ♂ (Somalia).

99 a. *Gazella dorcas dorcas* (L.).

Dieci pelli, dieci crani e un frontale con corna: ♂ ♀ e juv. (Libia or.: El Agheila, Es Sahabi, oasi di Gialo, oasi di Cufra. S. Patrizi, 1931). Cinque pelli, di cui quattro montate in gruppo, due crani: ♂ ♀ e juv. (Libia or.: oasi di Giarabub, dint. Bengasi, dint. Tobruk. C. Confalonieri, 1927). Cranio (senza dati).

99 b. *Gazella dorcas beccarii* De Beaux.

Ann. Mus. St. Nat. Genova, 55, 1931, p. 210.

Olotipo: pelle e cranio, ♂, MSNG 4355-17935 (Dancalia: Barka. O. Antinori, 1871). Pelle (Eritrea. O. Antinori, 1871).

99 c. *Gazella dorcas isabella* Gray.

Pelle montata e scheletro montato, ♀ juv. (Eritrea: Massaua. O. Beccari, 1870). Due crani (Dancalia: Barka. Id.). Pelle montata, ♂ (Eritrea: Moncullo. O. Antinori, 1871). Undici pelli, otto crani, quattro frontali con corna, un feto (Dancalia: Beilul e Gaarre. R. Franchetti, 1928). Pelle montata, ♂ (Assab, 1909).

100 a. *Gazella gazella arabica* (Licht.).

Pelle montata, ♀ ad. (Arabia ?). Scheletro montato (senza dati).

100 b. *Gazella gazella cuvieri* (Og.) (?).

Corno (Libia or.: oasi di Giarabub. C. Confalonieri, 1927).

101. *Gazella leptoceros* (F. Cuv.).

Sette pelli, ♂ ♀ (Libia or.: Augila, Bir Betafall, Bir Arasc, Cufra. E. Zavattari, 1934).

102. *Gazella pelzelnii* Kohl.

Pelle montata, ♂ (Eritrea: Assab. G. Pestalozza, 1902).

103. *Gazella spekei* Blyth.

Due pelli e due crani (Somalia: dint. Mogadiscio. M. Vaghetti, 1937). Frontale con corna (senza dati).

104. *Gazella thomsoni* Gthr.

Pelle e cranio (Kenya: dint. Nairobi. G. Isetti, 1966).

105. *Gazella tilonura* (Heugl.).

Due pelli e cinque crani, ♂ ♀ (Eritrea: reg. Bogos, Keren, Barka. O. Beccari, 1870). Cranio (Eritrea: Setit, El Eghin. C. Figini, 1906). Pelle montata e cranio, ♂ (Id. V. Romano Scotti, 1908).

106 a. *Gazella* (*Nanger*) *granti granti* Brooke.

Testa montata (Kenya: dint. Nairobi. M. Dugone, 1970).

106 b. *Gazella* (*Nanger*) *granti lacuum* Neum.

Corno e cranio (Etiopia. V. Bottego, 1896). Sette pelli, dodici crani e due paia di corna (Etiopia: Murlè, Gondaraba, Elolo. E. Zavattari, 1939).

106 c. *Gazella* (*Nanger*) *granti notata* Thom.

Cranio (Etiopia: Iavello. E. Zavattari, 1937).

107 a. *Gazella* (*Nanger*) *soemmerringi soemmeringi* (Cretz.).

Pelle e cranio (Eritrea: reg. Bogos. O. Beccari, 1870). Pelle e cranio, ♀; cranio, ♂ (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1888). Due crani (Eritrea: Setit, El Eghin. C. Figini, 1906). Pelle e cranio, ♀ (Id. V. Romano Scotti, 1908).

107 b. *Gazella* (*Nanger*) *soemmerringi berberana* (Matschie).

Pelle, pelle del capo e due crani (Somalia: Ganana. V. Bottego, 1896). Cranio, ♂ (Somalia: Dolo. C. Citerni, 1911). Pelle e cranio, ♀ (Somalia: Chisimaio. M. Vaghetti, 1936). Pelle montata e cranio, ♂ (Somalia: dint. Mogadiscio. G.C. Ferrari, 1936). Pelle e cranio, ♀ neonata (In cattività. C. Baldi, 1931).

108. *Antidorcas marsupialis* (Zimm.).

Pelle montata e cranio (Sud Africa: dint. Bloemfontein. E. Garibaldi, 1929). Pelle montata (Sud Africa).

109. *Pantholops hodgsoni* (Abel).

Pelle montata (Tibet. R. Ward, 1907).

110. *Naemorhedus goral caudatus* (Milne-Edw.).

Pelle montata e cranio, ♀ (Tibet or.: Mupin. P. Armand David, 1869).

111. *Oreamnos americanus missoulae* Allen.

Testa montata (Canada: Columbia Britannica. J.K. Howard, 1962).

112 a. *Rupicapra rupicapra rupicapra* (L.)

Cranio (Alpi Maritt.: Liguria. E. Cambiaso, 1944). Pelle, ♀ (Alpi Maritt.: valle Roia. A. Gonzatti, 1957). Tre crani (Alpi Maritt.: Briga alta. Soc. Amici Museo, 1956-57). Pelle montata e cranio, ♀ (Alpi Maritt.: Mongioie, Cima Revelli. 1902). Cranio, ♀ (Alpi Maritt.: Mongioie. M. Trucco, 1934). Pelle e scheletro montato, ♀ (Alpi Maritt.: M.te Clapier. F. Berti, 1872). Tredici crani (Alpi Maritt.: S. Anna di Valdieri. Soc. Amici Museo, 1955-57). Due crani (Alpi Maritt.: Valle Gesso. Id., 1956). Cranio, ♂ juv. (Alpi Maritt.: P.ta La Rossa, Valvogna. A. Piccone, 1871). Quattro crani (Alpi Cozie: Sestriere. 1942). Due crani e un frontale con corna (Parco Naz. Gran Paradiso. 1939-42). Cranio, ♀ (Alpi Graie: Gran Piano di Noasca. E. Tortonese, 1953). Pelle e cranio, ♀

juv. (Alpi Pennine: Valpelline. G.F. Giberti, 1957). Cranio (Alpi Pennine: Gressoney. Laurenti, 1873). Cranio, juv. (Alpi Pennine: Monte Rosa. A. Kerim, 1872). Pelle montata (Id. Rev. A. Carestia, 1872). Cranio (Val d'Aosta. Soc. Amici Museo, 1957). Cranio e pelle montata, ♂ (Val Formazza. C. Figini, 1906). Due crani, ♂ (Alta Valle Cervo. G. Rosazza Grolla, 1933-34). Due pelli montate e un cranio (Canton Ticino: val Maggia. A. Ghidini, 1907). Cranio, ♀ (Valtellina: Livigno. G. Calza, 1955). Pelle montata (Alto Adige. D. Ferretti, 1931). Pelle montata, ♂ juv. e due crani (Trentino: Madonna di Campiglio. E. Ripamonti, 1929). Cranio, ♂ (Austria: Zederhaus Rieding, Tauern. E. Passano, 1953).

112 b. *Rupicapra rupicapra ornata* Neumann.

Ann. Mus. St. Nat. Genova, 40, 1899, p. 347 e fig.

Olotipo: pelle montata e cranio, ♂, MSNG 687-2200 (Abruzzo Aquilano: Barrea, presso Alfedena. D. Vinciguerra, 1892). Pelle montata e cranio, ♂ juv. (Abruzzo Aquilano. M. De Amicis, 1901). Pelle montata e scheletro montato, ♂ (Appennino: dint. Frosinone. 1932).

113. *Ovibos moschatus wardi* Lyd.

Cranio (Groenlandia: Dusenfjord. Baleniera « Laura », 1907). Pelle montata, ♀ (Groenlandia. W. Schluter, 1913).

114. *Hemitragus jemlahicus* (H. Smith).

Pelle montata (Himalaya. R. Ward, 1908).

115. *Capra hircus* L.

Cranio, ♂ (Zoo di Genova, 1897). Due frontali con corna (Arcip. Toscano: is. Montecristo. E. D'Albertis, 1875). Cranio (Eritrea: is. Dahlak. A. Issel, 1870). Cinque crani ♂ (senza dati). Feto (id.).

116 a. *Capra ibex ibex* L.

Cranio, ♂ (Piemonte: val d'Aosta. S.M. Vittorio Emanuele II). Cranio, ♂ (Id.). Cranio, ♂ (Alpi). Quattro crani, (Piemonte: Gran Paradiso. Ente Parco Naz., 1939). Pelle montata, ♂ (Piemonte: Gran Paradiso, 1940). Un paio di corna (Loc. ? Prof. A. Corti, 1957). Pelle montata, ♂ (Piemonte: val di Cogne. Ente Parco Naz. Gr. Paradiso, 1963). Pelle montata (senza dati).

116 b. *Capra ibex nubiana* F. Cuv.

Cranio (Acq. a Suez da G. Doria, 1880). Pelle e cranio, ♂ (Eritrea sett.: valle di Sciancolet. A. Bizzarri, 1932).

116 c. *Capra ibex sibirica* (Pall.).

Cranio, ♂ (Baltistan: Baltoro. Museo di Milano, 1929).

117. *Capra walie* Rüpp.

Pelle montata, pelle e frontale con corna (Etiopia: monti del Semien. 1924).

118. *Capra* (*Orthaegoceros*) *falconeri* (Wagn.).

Pelle montata (India sett.: Chital. R. Ward, 1908).

119. *Pseudois nayaur* (Hodgs.).

Pelle montata (Himalaya: Ladak. R. Ward, 1899).

120. *Ammotragus lervia* (Pall.).

Pelle montata, ♂ (Libia: Fezzan, monti di Hubari. F. Callori di Vignale, 1933).

121. *Ovis aries* L.

Tre crani (Liguria. 1964). Tre crani (senza dati).

122. *Ovis canadensis* Shaw.

Testa montata e un paio di corna (Canada: Alberta. J.K. Howard, 1962). Testa montata (Stati Uniti: Wyoming. Id.).

123. *Ovis dalli* Nels.

Pelle montata, ♂ (Alaska: penisola Kenai. R. Ward, 1911).

124. *Ovis musimon* (Pall.).

Due pelli montate e due crani, ♂ ♀ (Sardegna: M. Talana. R. Meloni, 1899). Tre pelli, di cui due montate, e quattro crani, ♂ ♀ (Sardegna: Gennargentu. R. Meloni, 1904). Pelle e cranio, ♂ (Sardegna. R. Meloni, 1903). Cranio, ♂ (Sardegna: M. Tricoli. A. Gaviano, 1873). Tre crani ♂ e un frontale con corna (Sardegna: Lanusei. R. Gestro, 1876). Cranio, ♂ (Sardegna: Mamoiada. G.B. Traverso, 1878). Pelle montata e cranio, ♂ juv. (Sardegna: is. Figarosso presso Capo Figari. C. Figini, 1903). Frontale con corna

e un paio di corna, ♂ (Sardegna. March. Cattaneo, 1950). Scheletro montato (Corsica. 1868). Due crani, ♂ ♀ (Zoo di Genova, 1870-72). Neonato in alcool (Id. 1888).

125 a. *Ovis orientalis orientalis* Gm.

Pelle e cranio, ♀ (Zoo di Genova-Nervi, 1935).

125 b. *Ovis orientalis erskinei* Lyd.

Cranio, ♂ (Persia: M. Elbruz. A. Kerim, 1877).

BIBLIOGRAFIA

Allen G.M., 1939 - A Checklist of African Mammals - *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, **83**: 1-763.

Antonius O., 1951 - Die Tigerpferde. Die Zebras - *Monogr. Wildsaug.* Frankfurt a.M., **11**: 1-120.

Arbocco G., 1965 - Il Niala, rara Antilope del Sud Africa - *Natura*, **56**, 3: 168-170.

Bourdelle E., 1955 - Ordre des Périssodactyles - In: Grassé, Traité de Zoologie, XVII, 1: 1002-1126.

Cabrera A., 1960 - Catalogo de los Mamiferos de America del Sur. II. - *Rev. Mus. Argent. Ciencias Nat.*, **4**, 2: 309-732.

De Beaux O., 1921 - Collezioni zoologiche fatte nell'Uganda dal dott. E. Bayon. XVI. Mammiferi. Parte I. Ungulata - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **49**: 219-234.

— 1922 - Mammiferi abissini e somali. - *Atti Soc. It. Sci. Nat.*, **61**, 1: 1934.

— 1924 a - Mammiferi della Somalia italiana - *Ibid.* **63**, 1-2: 1-9.

— 1924 b - Studien uber kenntnis der Gattung *Potamochoerus* Gray - *Zool. Jahrb. Syst.*, **47**: 379-504.

— 1925 - Collezioni zoologiche fatte nell'Uganda dal dott. E. Bayon. XVI. Mammiferi. Parte IV. Appendix - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **52**: 100-107.

— 1928 - Risultati zoologici della Missione inviata dalla R. Società Geografica Italiana per l'esplorazione dell'oasi di Giarabub (1926-1927). Mammiferi. - *Ibid.* **53**: 39-76.

— 1931 a - Spedizione Franchetti in Dancalia. Mammiferi - *Ibid.* **55**: 183-217.

— 1931 b - Spedizione scientifica all'oasi di Cufra (Marzo-Luglio 1931). Mammiferi - *Ibid.*: 374-394.

— 1934 - Lo Stambecco dell'Eritrea - *Ibid.* **56**: 384-394.

— 1937 - Spedizione zoologica del Marchese Saverio Patrizi nel Basso Giuba e nell'Oltregiuba. Giugno-Agosto 1934. Mammiferi - *Ibid.* **58**: 150-173.

— 1955 - Posizione sistematica degli Stambecchi e Capre selvatiche viventi (*Capra* Linneo, 1758) e loro distribuzione geografica - *Atti Accad. Lig. Sci. Lett.*, **12**: 5-110.

De Beaux O. e Festa E., 1927 - La ricomparsa del Cinghiale nell'Italia settentrionale-occidentale - *Mem. Soc. It. Sci. Nat.*, **9**, 3: 265-324.

Deraniyagala P.E.P., 1955 - Some extinct Elephants, their relatives and the two living species - *Ceylon Nat. Mus. Publ.*: 1-161.

Ellerman J.R. and Morrison Scott T.C.S., 1951 - Checklist of Palaearctic and Indian Mammals. - London, Brit. Mus.: 1-810.

Ellerman J.R., Morrison Scott T.C.S., Hayman R.W., 1953 - Southern African Mammals - London, Brit. Mus.: 1-363.

Frade F., 1955 - Ordre des Proboscidiens - In: Grassé, Traité de Zoologie, XVII, 1: 715-783.

Frechkop S., 1955 - Sous-ordre des Suiformes. Sous-ordre des Ruminants. - *Ibid.*: 509-535; 568-667.

Groves C.P., 1967 - On the Rhinoceroses of South-East Asia. - *Sauget. Mitteil.*, **15**, 3: 221-237.

— 1969 - Systematics of the *Anoa* (Mammalia, Bovidae) - *Beaufortia*, **17**, n. 223.

Groves C.P., Ziccardi F., Toschi A., 1966 - Sull'Asino selvatico africano - *Lab. Zool. appl. Caccia, Univ. Bologna* (*Suppl. Ricerche*), **5**, 1: 1-30.

Grzimek B. (ed.), 1969 - Vita degli animali, 13 - Milano:

Hall E.R. and Kelson K.R., 1959 - The Mammals of North America - New-York Vol. II: 991-1035.

Lydekker R., 1913-16 - Catalogue of the Ungulate Mammals - London, Brit. Mus., 5 vol.

Mohr E., 1960 - Wilde Schweine - Wittenberg Lutherstadt: 1-156.

Neumann O., 1899 - Die Gemse der Abruzzen - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **40**. 347-350.

Schauenberg P., 1969 - Contribution à l'étude du Tapir pinchaque (*Tapirus pinchaque* Roulin, 1829) - *Rév. Suisse Zool.*, **76**, 8: 211-256.

Simpson G.G., 1945 - The principles of classification and a classification of Mammals - *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **85**: 1-350.

Thomas O., 1892 - On the Mammalia collected by Signor L. Fea in Burma and Tenasserim - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **30**: 913-949.

Thomas O. e Doria G., 1889 - Diagnosi di una nuova specie del genere *Cervulus* raccolta da L. Fea nel Tenasserim - *Ibid.* 27: 92.

Toschi A., 1965 - Mammalia - Fauna d'Italia, vol. VII. Bologna: 1-647.

Van Den Brink F.H., 1969 - Guida dei Mammiferi d'Europa - Milano: 1-242.

Zavattari E., 1934 - Prodromo della fauna della Libia - Pavia: 1-1234.

RIASSUNTO

Sono enumerati i Proboscidati, Perissodattili e Artiodattili ora esistenti nel Museo di Storia Naturale di Genova. 207 « taxa » (125 specie) sono rappresentati da pelli, crani, ecc. Vi sono i tipi di nove forme, fra le quali il Camoscio d'Abruzzo.

SUMMARY

A list is given of Proboscidea, Perissodactyla and Arctiodactyla now existing in the Museum of Natural History of Genoa. 207 « taxa » (125 species) are represented by skins, skulls, etc. There are the types of nine forms, one of which is the Chamois of Abruzzo (Central Italy).

RES LIGUSTICAE

CLXV

GIOVANNI DINALE

Istituto di Zoologia dell'Università di Roma
Direttore: prof. Pasquale Pasquini

STUDI SUI CHIROTTERI ITALIANI: XI. BIOMETRIA DI UNA COLLEZIONE DI *RHINOLOPHUS EURYALE* BLASIUS CATTURATI IN LIGURIA (ITALIA)

In un recente lavoro biometrico sul *Rhinolophus ferrum-equinum* (DINALE 1969) avevo concluso che non vi erano differenze nelle dimensioni tra le popolazioni che si trovano in Liguria mentre la variabilità mutava nel tempo.

Scopo dell'attuale ricerca è stato quello di controllare se avvenissero i medesimi fenomeni nella specie congenere *Rhin. euryale*. Anche in questo caso fu studiata la collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Genova che contiene 138 *Rhinolophus euryale* raccolti in Liguria dal 1868 al 1959.

Il metodo di misurazione e le formule utilizzate per elaborare i dati raccolti sono quelli descritti nel mio precedente lavoro (DINALE 1969). Su una parte degli esemplari fu anche misurata la laighezza mastoidea. I calcoli statistici furono fatti senza raggruppamento in classi di frequenza.

Nel quadro di una più vasta ricerca biometrica sui Rhinolophidae europei i dati raccolti furono posti su schede meccanografiche a 80 colonne. Questo sistema di archivio consente una rapida elaborazione dei dati (con un calcolatore elettronico), evita errori di copiatura e di calcolo che sono pressocchè inevitabili quando si elaborino molti dati numerici ed infine è facilmente duplicabile. Ciò potrà consentire a coloro che volessero confrontare la popolazione ligure con quelle di altre regioni di aver accesso - chiedendomeli - ai dati originali e di non dover necessariamente utilizzare soltanto i risultati esposti in questa nota.

Uno dei maggiori ostacoli che si incontrano nello studio dei Chirotteri, e non solo in questo campo, è la difficoltà di proseguire lavori iniziati da altri causa la necessaria sommarietà dei dati pubblicati. Gli effetti negativi di questa sommarietà potranno essere limitati da un facile accesso ai dati originali dai quali sono stati tratti i risultati pubblicati.

Risultati

Una prima stratificazione dei dati per sesso, per periodo e per zone mostrò che vi erano differenze significative per tutti questi criteri di suddivisione e si rese pertanto necessaria una più rigorosa scelta del campione da elaborare.

Furono scelti tre campioni (i più numerosi):

— 29 esemplari (21 ♂♂ e 8 ♀♀) quasi tutti conservati in pelle, raccolti nella Grotta della Volpe N. 264 Li (dintorni di Genova) dal 1957 al 1959;

— 34 esemplari (21 ♂♂ e 13 ♀♀) quasi tutti in alcool, raccolti nelle Grotte di Isoverde (dintorni di Genova) nel 1909;

— 45 esemplari (28 ♂♂ e 17 ♀♀) un terzo dei quali in pelle ed il resto in alcool, catturati dal 1906 al 1907 nei pressi di Finalborgo (comune di Finale Ligure, provincia di Savona). La quasi totalità degli esemplari fu raccolta nell'Arma Pollera N. 24 Li.

I parametri della larghezza mastoidea (*Rhinolophus euryale* delle Grotte di Isoverde) sono i seguenti:

♂♂ : N 17; $\bar{x}$ 9,468; s 0,1414; minimo 9,25; massimo 9,80

♀♀ : N 7; $\bar{x}$ 9,400; s 0,0913; minimo 9,25; massimo 9,55.

Per le altre misure (lunghezza condilo basale, ecc.) si vedano le tabelle da I a VI e le figure da 1 a 3.

Discussione

1. Limiti minimi/massimi delle misure per la specie.

Una ♀ (N. di coll. 35281) misurava 15,70 di lunghezza condilobasale, cioè inferiore al limite minimo per la specie citato da Miller 1912 e da Lanza 1959.

Misure rilevate da cartellino su altri esemplari davano un massimo per l'avambraccio di 52 mm e per la coda un minimo di 19 mm: anche questi dati sono rispettivamente superiore e inferiore a quelli in bibliografia (oltre agli AA. citati anche Kuzjakin 1950 - da Lanza 1959, Strinati e Aellen 1958 e Kahmann e Goerner 1956).

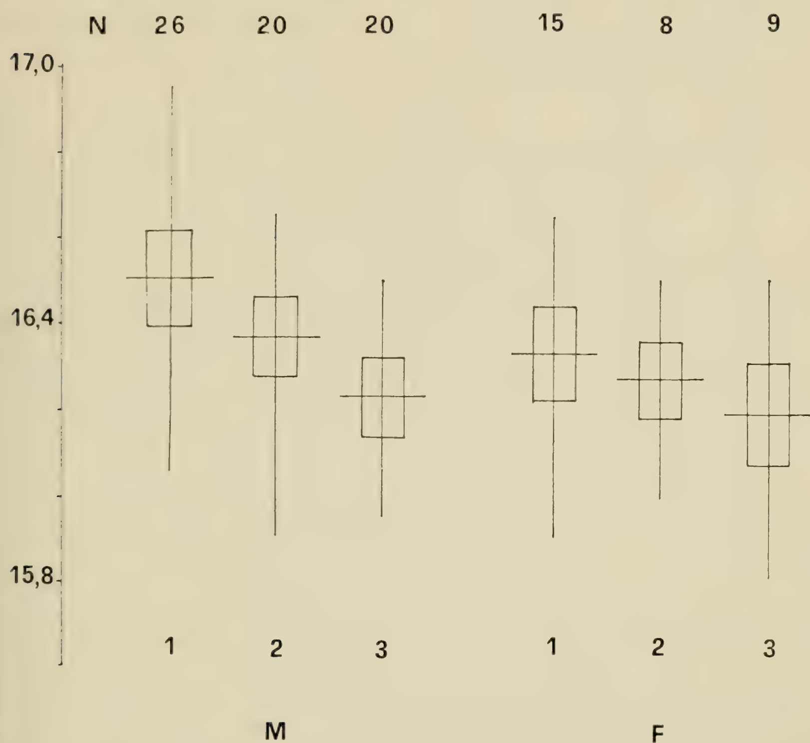


Fig. 1 - Lunghezza condilo basale. In alto la grandezza dei campioni. Scala in millimetri. In basso: 1 = Finalborgo, 2 = Grotte di Isoverde, 3 = Grotta della Volpe N. 264 Li, M = ♂♂, F = ♀♀.

Fig. 1 - Condilo basal length. On top size of the samples. Scale in mm. At bottom: M = males, F = females, 1 = sample collected close to Finalborgo (province of Savona) in 1906 and 1907, 2 = sample collected in the Grotte di Isoverde (environs of Genoa) in 1909, 3 = sample collected in the Grotta della Volpe N. 264 Li (environs of Genoa) from 1957 to 1959.

2. Dimorfismo sessuale.

Il cranio è leggermente più piccolo nelle ♀♀ che nei ♂♂. Le differenze in lunghezza condilobasale e in larghezza zigomatica sono del-

l'1% circa e sono significative (probabilità combinata dei tre campioni 0,02). Non sono invece significative le differenze tra sessi del rapporto tra lunghezza condilobasale e larghezza zigomatica. Come nel *Rhin. ferrum-equinum*, anche nella specie in esame l'avambraccio è più lungo nelle ♀♀ che nei ♂♂. La differenza è piccola (meno dell'1%) ma significativa (prob. combinata dei tre campioni 0,03). Ovviamente anche la differenza tra i rapporti avambraccio/lunghezza condilobasale sono significativi (prob. 0,025).

Tabella I — Lunghezza condilobasale (Condylobasal length) in mm.

	♂♂			♀♀		
	N	$\bar{x}$	*s*	*N*	$\bar{x}$	*s*
Finalborgo	26	16,496	0,2289	15	16,333	0,2183
Grotte di Isoverde	20	16,365	0,1850	9	16,272	0,1822
Grotta della Volpe 264 Li	20	16,230	0,1860	8	16,188	0,2402

Tabella II — Larghezza zigomatica (Zygomatic breadth) in mm.

	♂♂			♀♀		
	N	$\bar{x}$	*s*	*N*	$\bar{x}$	*s*
Finalborgo	28	9,525	0,1590	15	9,497	0,1522
Grotte di Isoverde	20	9,513	0,1590	8	9,375	0,1195
Grotta della Volpe 264 Li	19	9,463	0,1269	7	9,421	0,1113

3. Larghezze mastoidea e zigomatica.

Le misure della larghezza mastoidea vennero fatte per controllare se, come citato da vari autori (Strinati e Aellen 1958, Lanza 1959, Kuzjakin 1950 - da Lanza), questa era uguale o superiore alla larghezza zigomatica nella maggior parte dei *Rhin. euryale*. Stando ai medesimi AA, nel *Rhin. mehelyi*, invece, la larghezza zigomatica è sempre superiore a quella mastoidea.

Tabella III — Rapporto tra lunghezza condilo basale e larghezza zigomatica (Condylobasal length/zygomatic breadth ratio)

	♂♂					♀♀				
	N	$\bar{x}$	s	valore (limits of range)		N	$\bar{x}$	s	valore (limits of range)	
				minimo	massimo				minimo	massimo
Finalborgo	26	1,7328	0,02231	1,6786	1,7807	13	1,7170	0,02444	1,6771	1,7500
Grotte di Isoverde	20	1,7207	0,02988	1,6667	1,7935	7	1,7330	0,02340	1,7021	1,7609
Grotta della Volpe 264 Li	19	1,7156	0,01752	1,6856	1,7473	7	1,7227	0,02832	1,6720	1,7554

Tabella IV — Lunghezza dell'avambraccio (Forearm length) in mm.

	♂♂			♀♀		
	N	$\bar{x}$	s	N	$\bar{x}$	s
	Esemplari in alcool (Specimens preserved in alcohol)					
Finalborgo	21	48,33	1,115	8	48,50	0,9258
Grotte di Isoverde	19	48,11	0,4588	11	48,36	0,6742
	Esemplari in pelle (Specimens preserved as skin and skull)					
Finalborgo	7	48,71	1,113	9	49,56	1,131
Grotta della Volpe 264 Li	20	47,50	0,8885	8	47,88	0,9910

Su 24 esemplari di *Rhin. euryale* fu misurata la larghezza mastoidea: in 6 questa misura era inferiore a quella della larghezza zigomatica, in 5 le due misure erano pressocchè uguali mentre in 13 la larghezza zigomatica era superiore a quella mastoidea con una differenza massima di 0,25 mm. Se si considera che in *Rhin. mehelyi* la differenza tra

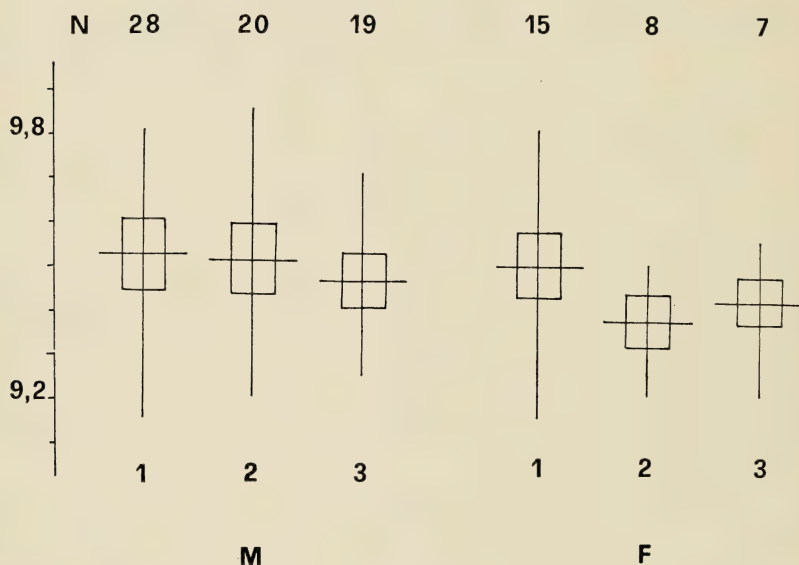


Fig. 2 - Larghezza zigomatica (Per le sigle si veda fig. 1).
Fig. 2 - Zygomatic breadth (see fig. 1 for codes).

le due misure può essere a volte soltanto di 0,10 mm (ad esempio nell'esemplare N. 118 del Museo Civico di Storia Naturale di Genova), si può concludere che il carattere in questione non discrimina le due specie anche se può aiutare nella determinazione.

4. Differenze tra zone.

Il campione di Finale e quello di Isoverde furono raccolti a poca distanza di tempo (rispettivamente 1906/7 e 1909) e sono quindi validamente confrontabili. Nel campione di Finale Ligure i crani hanno una lunghezza condilobasale media superiore a quella del campione di Isoverde (prob. combinata dei sessi 0,025) e, di conseguenza, sono si-

gnificative anche le differenze tra i rapporti lunghezze condilobasale-zigomatica (prob. 0,04) e avambraccio-lunghezza condilobasale (prob. 0,015).

Queste differenze confermano che le popolazioni di *Rh. euryale* sono chiuse su se stesse (DINALE 1967) con scarsi o pochi scambi genetici tra popolazioni i cui quartieri invernali distino tra loro alcune decine di chilometri.

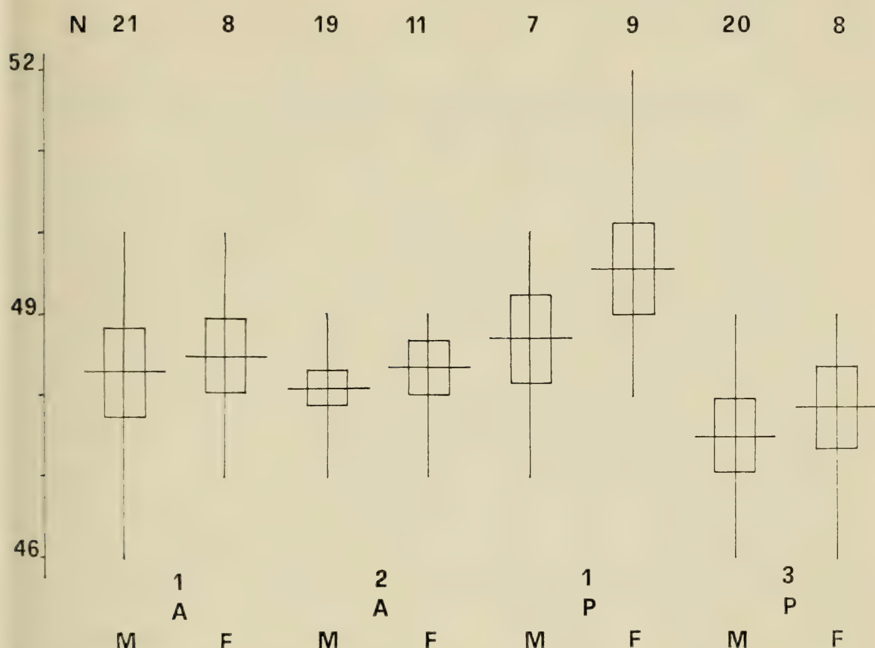


Fig. 3 - Lunghezza dell'avambraccio. A = esemplari conservati in alcool, P = esemplari conservati in pelle con cranio estratto. Per le altre sigle si veda la fig. 1.

Fig. 3 - Forearm length. A = specimens in alcohol, P = specimens preserved as dried skin and skull. See also fig. 1.

Tra le Grotte di Isoverde e la Grotta della Volpe sono stati constatati degli scambi di *Rhin. euryale* (DINALE 1967) e ci si poteva aspettare quindi di non trovare tra i due campioni delle differenze significative. Invece c'è una differenza nella lunghezza condilobasale (prob. combinata dei due sessi 0,025). Vi sono due possibilità: la differenza è dovuta al diverso periodo nel quale sono stati raccolti i campioni op-

pure non viene confermata l'ipotesi (DINALE 1967) che la popolazione delle Grotte di Isoverde venisse alimentata unicamente dalla colonia di giovani che si trovava nella Grotta della Volpe. Tra questi due campioni non sono state confrontate le misure dell'avambraccio, perchè non si possono validamente confrontare campioni di esemplari in alcool con campioni a secco (DINALE 1969).

Tabella V — Rapporto tra le lunghezze dell'avambraccio e condilo basale. Soltanto esemplari in alcool (Forearm/condylobasal length ratio. Specimens preserved in alcohol only)

	Finalborgo		Grotte di Isoverde	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
N	19	6	18	8
$\bar{x}$	2,9241	2,9464	2,9383	2,9802
s	0,05108	0,06230	0,03260	0,04260
valore minimo di x_i (limits of range)	2,8134	2,8399	2,8916	2,9091
valore massimo di x_i	3,0120	2,9906	2,9969	3,0247

CONCLUSIONI

1. Il limite inferiore della lunghezza condilobasale per *Rhin. euryale* va portato a 15,70 mm. Secondo misure rilevate da cartellino, il limite superiore della lunghezza dell'avambraccio e quello inferiore della coda per la medesima specie andrebbero portati, rispettivamente, a 52 e 19 mm.

2. Le ♀♀ hanno il cranio più piccolo di quello dei ♂♂ (differenza intorno all'1%). Hanno invece l'avambraccio più lungo di quello dei ♂♂ (differenza inferiore all'1%).

3. La differenza tra larghezza mastoidea e larghezza zigomatica non discrimina il *Rhin. euryale* dal *Rhin. mehelyi* anche se può essere utile nella determinazione.

Tabella VI

Alcune dimensioni corporee da cartellino (Some external measurements from tags)

	Finalborgo		Grotta della Volpe 264 Li	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Testa a corpo (Head and body)				
N	7	9	20	8
$\bar{x}$	48,64	49,33	50,35	51,63
s	2,286	3,269	2,445	1,954
valore minimo di x_i	46	46	45	47
valore massimo di x_i	52	54	54	54
Coda (Tail)				
N	7	9	20	8
$\bar{x}$	26,14	25,00	23,55	22,88
s	1,075	2,513	1,458	2,139
valore minimo di x_i	24	22	19	21
valore massimo di x_i	30	30	28	25
Orecchio (Ear)				
N	7	9	20	8
$\bar{x}$	19,79	20,00	18,30	18,75
s	2,268	1,000	0,8864	1,261
valore minimo di x_i	18	19	16	18
valore massimo di x_i	21	22	22	20
Piede (Foot)				
N			20	8
$\bar{x}$			9,300	9,125
s			0,8345	0,6569
valore minimo di x_i			8	8
valore massimo di x_i			10	10

4. Le differenze nelle misure tra il campione di Finale Ligure e quello delle Grotte di Isoverde confermano l'ipotesi (DINALE 1967) che le popolazioni di *Rhin. euryale* hanno scarsi o nulli scambi genetici tra loro anche quando i quartieri invernali distino poche decine di chilometri tra loro.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio il prof. E. Tortonese per avermi facilitato lo studio della collezione di Chirotteri del Museo di Genova nonchè il prof. P. Pasquini per la lettura critica del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

DINALE G., 1967 - Studi sui Chirotteri Italiani: VIII. Spostamenti di *Rhin. euryale* Blasius inanellati in Liguria - *Atti Soc. It. Sc. Nat.* Milano, **106**, N. 4 : 275-282, 2 tab., 1 fig..

DINALE G., 1969 - Studi sui Chirotteri Italiani: X. Biometria di una collezione di *Rhin. ferrum-equinum* Schreber catturati in Liguri (Italia) - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **77**: 574-590, 6 tab., 5 fig.

KAHMANN H. e GOERNER P., 1956 - Les Chiroptères de Corse - *Mammalia*, Paris, **20**, N. 4: 333-389, 23 tab., 10 fig.

KUZJAKIN A.P., 1950 - Letuczie Myszi - Mosca, 1 vol., 443 pp.

LANZA B., 1959 - *Chiroptera*: 187-473, 84 figg. in TOSCHI e LANZA 1959 - Mammalia, Calderini, Bologna: 1-485, 164 figg.

MILLER G.S., 1912 - Catalogue of the Mammals of Western Europe in the collection of the British Museum - W. Clowes & S. (British Museum), London: I-XV + 1-1019.

STRINATI P. e AELLEN V., 1958 - Confirmation de la présence de *Rhin. mehelyi* Matschie dans le sud de la France - *Mammalia*, Paris **22**, N. 4: 527-536, 1 fig.

RIASSUNTO

Viene studiata la collezione di *Rhinolophus euryale* liguri del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. La collezione è composta di 138 esemplari.

SUMMARY

This is a biometrical study of 138 *Rhinolophus euryale* collected in Liguria (Northern Italy) from 1868 to 1959 and preserved in the collection of the Museo Civico di Storia Naturale of Genoa. The data are summarized in tables I to VI and in figures 1 to 3. Duplicates of original data (on 80 column IBM cards) can be obtained from the Author on request.

The following results have been obtained:

1) The lower limit of the condylobasal lenght is to be reduced to 15.70 mm. Some measurements (from tags attached to specimens) are outside the limits for *Rhin. euryale*: 50 and 52 mm. of forearm length and 19 mm. of tail length.

2) The skull of the females is smaller than the skull of the males (difference around 1%). The females have the forearm a little bit longer (less than 1%) than the one of the males.

3) It is not possible to discriminate *Rhin. euryale* and *Rhin. mehelyi* on the basis of the difference between the zygomatic breadth and the mastoidal breadth, however this difference may help in the discrimination.

4) The differences in measurements between the samples of Finalborgo and of the Grotte di Isoverde confirm the hypothesis (Dinale 1967) that the genetic exchange between populations of *Rhim. euryale* is small or null even when the winterquarters are only a few tens of kilometres apart.

Giovanni Bombace

NOTIZIE PRELIMINARI SULLA SISTEMATICA, SULLA ECOLOGIA E SULLA DISTRIBUZIONE DELLE FORME CARENATE ED ACARENATE DI *FUSINUS ROSTRATUS* (OLIVI) IN MEDITERRANEO

Premessa

La presente nota vuole essere una prima sintesi delle ricerche personali da un lato e delle notizie bibliografiche, dei dati ed elementi fornitimi da studiosi e da ricercatori di diversi Paesi del Mediterraneo, dall'altro (1).

È tuttavia opportuno sottolineare che questa è soltanto una prima messa a punto dei risultati e delle conoscenze fin qui acquisiti, ma che altre ricerche ed altri elementi si renderanno necessari prima di poter completare nel dettaglio il vasto mosaico della distribuzione, nel tempo e nello spazio, prima di poter chiarire le interdipendenze ecologiche, il determinismo genetico ed adattativo di una delle specie più antiche, più variabili (polimorfa e politipica) e, dal punto di vista della sistematica, più tormentate che vivono nel Mediterraneo.

Infatti, ricerche ed esperienze di altro genere (di ordine paleontologico, oceanografico, di genetica sperimentale, di anatomia e di fisiologia) si renderanno necessarie per poter debitamente suffragare delle ipotesi che qui sono cautamente accennate.

Sistematica

Fusinus rostratus (Olivi) è un Gasteropode Prosobranco appartenente all'Ord. Neogastropoda, Fam. Fasciolariidae.

La specie è estremamente variabile. Tale variabilità si rivela in diversi caratteri della conchiglia e soprattutto a livello dei cordoni tra-

---

(1) Ringrazio il Dr. Al Barash, il Prof. Andriescu, il Dr. A. Azouz, il Prof. B. Battaglia, il Dr. Ch. Carpine, il Dr. V. Foderà, il Prof. T. Gamulin, il Dr. L. Gasull, il Dr. Geldiay, il Dr. F. Ghisotti, il Sig. R. Hirsch, il Prof. B. Lanza, il Dr. P. Panetta, il Dr. Radic, il Prof. G. Ruggieri, il Dr. Mme A.M. Saubade, il Dr. E. Tcherna, il Dr. H. Tournier, il Dr. H. Zaoui e tutti gli altri che hanno comunque mostrato un interessamento per questa ricerca.

sversali, delle coste, della lunghezza della coda, della forma e del portamento generale, della scabrosità o meno della conchiglia, del colore ecc.

Cercare di dare un nome a queste varietà o tentare un elenco sinonimico del tipo e delle varietà che, in periodi di divisionismo sistematico furono considerate delle specie, è fatica improba quanto inutile.

Il carattere più vistosamente variabile è però quello che si rivela a livello d'un cordone sopramediano di ciascun giro, che può svilupparsi a tal punto da formare una vera e propria carena, spinosa e piatta. Parallelamente allo sviluppo della carena, varia anche l'angolo dei giri di spira. Cioè, gli individui più carenati sono anche quelli a giri più angolosi e piatti, gli individui acarenati hanno i giri rotondeggianti.

Nella presente nota sono presi in considerazione individui o gruppi di individui nella loro variabilità rispetto al carattere carena.

La prima questione da risolvere è il problema del « tipo ». Tale problema infatti, relativamente a questa specie, è ancora aperto.

Per molti malacologi della fine del secolo scorso (B.D.D., Aradas, Benoit, Monterosato 1878, Kobelt ecc.) ed odierni, il tipo è costituito dalla forma acarenata.

Per i paleontologi ed i malacologi dei primi anni del secolo scorso (Brocchi, Philippi ecc.) ed altri odierni e no (Locard, Monts 1890), il tipo è dato dalla forma carenata corrispondente alla fig. 1 della Tav. VIII del Brocchi (1814, Conch. foss. subappenn., T. II, p. 416).

Per i primi, la f. carenata è semplicemente una varietà (var. *carinata* Monts.), per i secondi invece (paleontologi in generale), la varietà è data dalla f. acarenata (var. *crispa* Borson).

L'argomentazione addotta da B.D.D. ed altri A.A. nell'optare per il tipo acarenato fu che questa forma si rinviene più comunemente.

Mentre questa notazione è interessante, come si vedrà, dal punto di vista ecologico e della distribuzione, è assai discutibile, anzi ritengo vada rigettata, come argomentazione valevole dal punto di vista delle norme « sensu strictu » della sistematica.

Ritengo che vada accolto il punto di vista dei paleontologi e dei malacologi dei primi del secolo scorso e cioè che la f. tipica sia quella carenata, per due motivi:

1) la diagnosi di Olivi (1792, Zoolog. Adriatica p. 153), per quanto malauguratamente vaga ed imprecisa, fa tuttavia riferimento ad un « M. strombo di prima spezie, di colore biondetto formato ad angoli ecc. ».

Come ho detto, questa caratteristica dei giri ad angolo si manifesta unitamente al formarsi della carena. Giri ad angolo e carena sono, molto probabilmente, caratteri geneticamente concomitanti.

2) Gli Autori più vicini nel tempo all'OLIVI e cioè PHILIPPI, BROCCHI ecc., dovevano avere più diretta e precisa conoscenza del tipo o dei riferimenti iconografici ormai pressochè introvabili (OLIVI fa riferimento alle Tavole del GINANNI) che non gli Autori successivi.

Tuttavia, alla luce dei dati sulla distribuzione delle diverse forme di *F. rostratus* in Mediterraneo, ritengo che OLIVI si sia riferito ad una conchiglia moderatamente carenata (ecofenotipo), mentre BROCCHI si riferì chiaramente ad una f. a carena molto sviluppata, simile a quelle forme che oggi sono distribuite nel bacino orientale (1).

Pertanto, tassonomicamente, le « forme » andrebbero così indicate: (2)

Fusinus rostratus (Olivi), intendendo il tipo = f. carenata
Fusinus rostratus (Olivi) var. *crispa* Borson, intendendo la f. acarenata.
Fusinus rostratus crispus Borson, intendendo la f. acarenata quale razza o sottospecie.

ECOLOGIA E DISTRIBUZIONE

Questa specie è legata ai fondi mobili. Per certi A.A., malacologi e bionomisti (COEN e VATOVA 1932, JACQUOTTE 1962, LEDOYER 1968 ecc.) questa specie è legata ai fondi detritico-fangosi o fangosi della platea, si ritrova anche nella facies di *Peyssonnelia polymorpha* ed anche nel maërl (JACQUOTTE, LEDOYER ecc.) è anzi una specie caratteristica del detrito costiero (PÉRÈS e PICARD 1964).

Per altri autori (DIEUZEIDE 1950, CARPINE 1965, BOMBACE 1968, ecc.), questa specie si rinviene anche nei fanghi del livello batiale.

Inutile aggiungere che gli Autori citati fanno riferimento alla f. acarenata e che i loro lavori riguardano ricerche compiute nell'ambito del bacino occidentale del Mediterraneo o dell'Alto e Medio Adriatico (dove si rinvengono inoltre delle varietà ecologiche a carena appena accennata o moderatamente sviluppata).

---

(1) Per LOCARD (1892, p. 106), il tipo è una f. moderatamente carenata. Per le ff. a carena molto sviluppata, questo Autore aveva creato in un primo tempo (LOCARD 1886, Prodr. Malac. franc. p. 171 e p. 562) la specie *F. carinulatus*. Tale specie fu poi passata in sinonimia dallo stesso Autore.

(2) La dizione usata quindi da me in precedenti note (BOMBACE 1968 e 1969) è da ritenersi impropria.

Ora è evidente che le implicazioni biocenotiche e bionomiche risultano diverse nel caso che si tratti di reperti di platea o di reperti del livello batiale.

Ma, prima di passare ad una interpretazione esplicativa di questa difformità ecologica, solo apparentemente tale, come si dirà in seguito, è bene riportare sinteticamente le notizie ed i dati relativi ai ritrovamenti in Mediterraneo, come risultano dalla mia personale esperienza di ricerca in alcune stazioni, da quella di altri ricercatori (1) e dalla consultazione bibliografica di lavori di ecologia, di malacologia e di bionomia generale.

Si rileva:

A) la f. acarenata (*crispa* Borson), perfettamente identica alla forma figurata e descritta da B.D.D. (1882, Moll. du Rouss., Vol. I, p. 36, Tav. 6, fig. 3) e da Kobelt (1887, Tav. VIII, figg. 6, 7, 8, 9), risulta distribuita in tutto il bacino occidentale del Mediterraneo, nell'Alto e Medio Adriatico, dove si trovano altre forme, tra cui una più corta, piuttosto tozza, a giri più rigonfi, a coste appena accennate (var. *raricostata* Del Prete), a canale a volte curvo ed in alcuni individui moderatamente carenata (ecofenotipi distaccatisi dalla norma del genotipo carenato? o razze legate a ristrette nicchie ecologiche?).

Nel Basso Adriatico, soprattutto dal lato della costa iugoslava, al largo delle coste ioniche italiane (e probabilmente delle coste ioniche siciliane si ritrova la f. acarenata (sui 100-150 m.) ed una f. più o meno carenata.

Questi ambienti, interessanti perchè al limite di aree zoogeografiche diverse e perchè partecipano di popolamenti di tipo orientale e di tipo occidentale, meriterebbero, a mio avviso, di essere saggiati con ricerche di dettaglio. Essi si trovano, come è stato detto, al crocevia fra le grandi suddivisioni biogeografiche che possono essere fatte per i popolamenti bentonici (Sarà M. 1967).

Sul piano ecologico, si ha:

a) i reperti dell'Alto e Medio Adriatico, del Golfo di Genova, del Golfo del Leone, della Baia di Marsiglia, di alcune stazioni ad Ovest della Corsica, sono stati catturati nel livello circalitorale (platea), in profondità che variano da —50 a —150 all'incirca, in fondali detritico-fangosi o sabbio-fangosi o fangosi, terrigeni.

---

(1) Ho condotto una inchiesta presso parecchi ricercatori dei Paesi del Mediterraneo, mediante un questionario ed un disegno riproducente la f. acarenata e la f. carenata.

b) Gli altri reperti del bacino occidentale risultano catturati nella zona batiale (sensu PÉRÈS e PICARD).

I miei reperti, ad es. provengono, dal livello batiale a N. delle Egadi, dalla zona batiale (—500/700 m.) del Golfo di Castellammare, dal Golfo di Oliveri (—500 m. all'incirca). Si ritrovano in definitiva nella ben nota biocenosi di *Isidella elongata*, *Aristeus antennatus*, *Aristeomorpha foliacea*, *Tenaea muricata* ecc.

Ma, oltre alle stazioni citate, altre due meritano una attenta considerazione. In questa nota le indico con l'espressione « Zona S » e « Zona C ».

1) Zona S (= Subfossile).

Essa è situata a circa 300-350 m. di profondità, lungo la scarpata d'un dosso sottomarino a O.N.O. di Marettimo (Egadi- Sicilia), in un tratto il cui centro è contraddistinto all'incirca dalle coordinate di 38° 8′ N. - 11° 30′ E. Qui ho trovato tutta la gamma di variabilità espressa da ff. acarenate a ff. moderatamente carenate, fino a ff. accentuatamente carenate. È interessante notare come in un campione di n. 114 individui, solo il 7% è costituito da ff. acarenate, mentre la restante aliquota è costituita da ff. comunque carenate. Di quest'ultime, solo il 17% circa è costituito da ff. a carena pienamente sviluppata. Nell'ambito di tutto il campione, si può cogliere inoltre la variabilità relativa al rilievo delle coste, al n. di esse, al colore ecc.

2) Zona C (= Contigua).

Merita altrettanta considerazione che la Zona S.

È situata tra Malta e la Sicilia. È stata saggiata con alcuni tratti di strascico operati nel senso SE-NO, per una ventina di chilometri all'incirca ed è compresa tra le coordinate di 36° 28′ N., 13° 48′ E. e 36° 38′ N., 14° E.

Qui, nella biocenosi dei fanghi batiali, alla profondità di circa 550-600 m., ho potuto catturare individui viventi acarenati, unitamente ad individui viventi carenati.

Nessun individuo che si possa riferire ad una forma intermedia moderatamente carenata.

È interessante notare come in questa zona, popolamenti batinectonici quali quelli di *Parapaeneus longirostris*, *Nephrops norvegicus* che di norma sono epibatiali (facies di *Funiculina quadrangularis*) qui si ritrovano nel « livello » ipobatiale, unitamente ad *Aristeomorpha foliacea* (facies di *Isidella elongata*).



Tav. I

Fig. 1 - *Fusinus rostratus* (Olivi), x 2 circa - (F. acarenata subfossile - O.N.O. Marettimo)

Fig. 2 - Idem, x 2 circa - (F. moderatamente carenata subfossile - O.N.O. Marettimo)

Fig. 3 - Idem, x 2 circa - (F. carenata subfossile - O.N.O. Marettimo)

Fig. 4 - Idem, x 2,2 - (F. del Mar Piccolo di Taranto - Leg. P. Panetta)

Fig. 5 - Idem, x 1,5 - (F. tozza, a canale ricurvo, moderatamente carenata dell'Adriatico - Leg. H. Zaoui).

Fig. 6 - Idem, x 1,6 - (F. carenata di Cipro - Leg. V. Foderà).

Gli individui di *Fusinus*, sia carenati che acarenati, sono ben slanciati, a canale molto lungo e leggermente ricurvo all'estremità. Vi si rinvengono anche individui che sono di taglia circa la metà ed a canale piuttosto corto.

B) Le forme carenate (a carena ben sviluppata e a giri di spira angolosi - BROCCHI 1814, Tav. VIII, fig. 1; KOBELT 1887, Tav. 9, fig. 6, 10) sembrano distribuite nella parte centro-meridionale ed orientale del bacino orientale del Mediterraneo.

Dati e notizie ed in alcuni casi anche reperti, ho ricevuto dalla zona a N.E. della Tunisia, dalla Grecia e da Cipro (n. 2 ind.). Individui viventi carenati ho potuto catturare, come ho detto, tra Malta e la Sicilia (Zona C).

Sul piano ecologico si ha:

a) alcuni reperti (coste est tunisine, mare di Cipro) provengono da ambienti di platea (20-150 m. circa).

b) Altri reperti provengono dal livello batiale (500-600 m. circa). Sul piano morfologico c'è da notare che le ff. est tunisine, del Canale di Malta, sono simili, per taglia, portamento, sviluppo della carena alle ff. subfossili della Zona S di Marettimo (Egadi), mentre le ff. di alcuni ambienti del mare di Cipro (100-150 m. di profondità), cioè estremo orientali, risultano sorprendentemente simili per taglia, per forma, per ornamentazione e portamento alle forme fossili mioceniche del bacino di Vienna (HOERNES 1856, Tav. 32, figg. 1, 2). Esse sembrano estremamente rare.

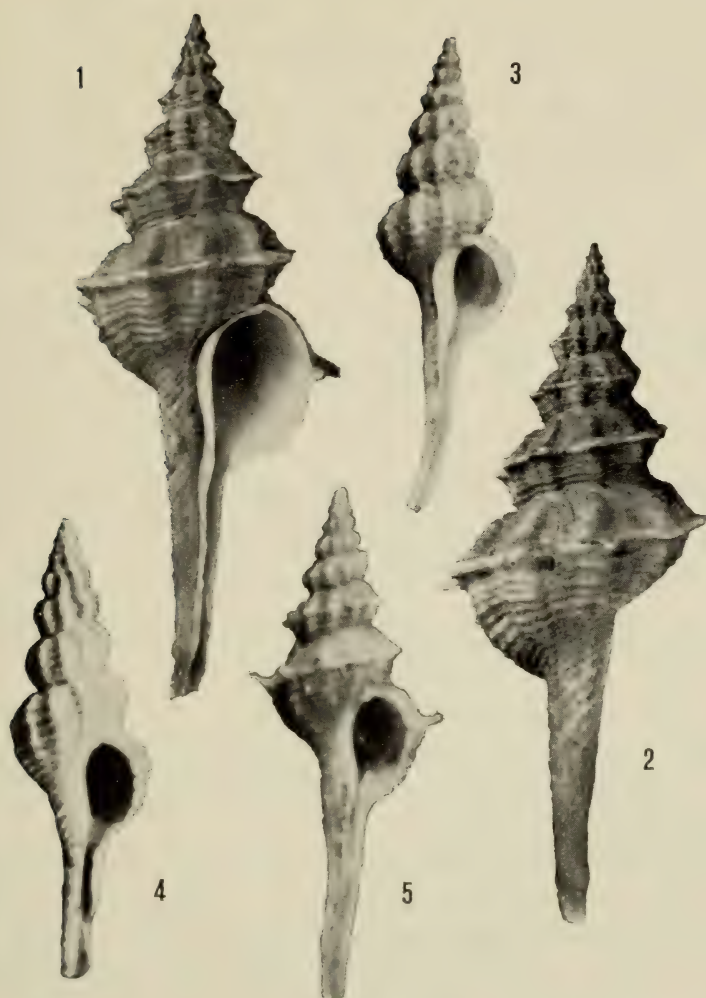
Tra queste forme accentuatamente carenate e « giganti » di alcuni ambienti del mare di Cipro e le forme carenate del resto del bacino orientale sembra, almeno allo stato attuale delle mie conoscenze, non esserci una gamma di forme intermedie, almeno come taglia.

Ritengo però che altre ricerche siano necessarie nel bacino orientale, prima di poter avere un mosaico abbastanza soddisfacente della distribuzione delle forme carenate o dell'eventuale presenza di ff. acarenate in biotopi ristretti (1).

---

(1) Secondo AL BARASH, forme acarenate si troverebbero lungo le coste israeliane. Ciò si spiegherebbe per l'influenza delle acque del Nilo che riducono sensibilmente la salinità ad Est della foce (GORGY 1966). Secondo E. TCHERNA invece, nessuna forma ascrivibile a *F. rostratus* si troverebbe lungo le coste israeliane. Secondo DEMETROPOULOS (1969), *Fusinus rostratus* è presente occasionalmente nel mare di Cipro nella f. acarenata.

Una recentissima notizia avuta da AL BARASH conferma la presenza della f. carenata oltre Bardawil, a Nord dell'imboccatura del Canale di Suez.



Tav. II

Figg. 1,2 - *Fusinus rostratus* (Olivi), x 1,3 - (F. carenata del Mare di Cipro - Leg. V. Foderà. Si noti la taglia e la forte carena spinulosa).

Fig. 3 - Idem, x 1,5 circa - (F. acarenata del Canale di Malta).

Fig. 4 - Idem, x 1,5 - (F. acarenata di Palamos - Leg. R. Hirsch).

Fig. 5 - Idem, x 1,5 circa - (F. carenata del Canale di Malta).

Sul piano della frequenza si può dire che le forme considerate siano poco comuni, almeno attualmente e tenendo conto evidentemente degli individui viventi.

CONSIDERAZIONI

Fin qui, sinteticamente i fatti. Le osservazioni e le ipotesi che si possono formulare per spiegare i fatti, si possono così compendiare: le due forme considerate di *Fusinus rostratus* sono, la acarenata tollerante una più ampia gamma di salinità che non di temperature, la carenata invece tollerante una gamma più ampia di temperature che non di salinità.

Dal momento che le due forme si rinvengono nella zona batiale, laddove si ha una condizione più o meno vasta di omotermìa (a 500-700 m. di fondo sui 13°, 5 C mediamente), sia nel bacino occidentale che nel bacino orientale, il fattore ecologico discriminante nella distribuzione delle due forme è molto probabilmente la salinità. Ora, i valori di salinità, alle profondità suddette, sono soprattutto influenzati dall'azione delle acque intermedie di derivazione orientale. (FURNESTIN e ALLAIN 1962; LACOMBE e TCHERNIA 1960; GORGY 1966).

Esaminando separatamente le caratteristiche e le possibilità adattative delle due forme, così come si rilevano dalle risposte ai fattori ecologici e dalla distribuzione geografica, si ha:

F o r m a   a c a r e n a t a .

Distribuzione nel bacino occidentale, Alto e Medio Adriatico. Abita i fanghi batiali (—500-700 m.), dove le temperature oscillano tra i 13°,2 C ed i 14° C.

Individui di questa forma possono guadagnare i fondali di platea, allorquando le masse acquee dell'ambiente neritico subiscono raffreddamenti tali da determinarsi temperature simili a quelle batiali. Non è un caso che gli ambienti di platea dove sono stati catturati individui acarenati di *F. rostratus crispus*, coincidono in larga misura con le zone oceanograficamente interessate da fenomeni di « cascading » invernale. (Golfo di Genova, Golfo del Leone, Alto e Medio Adriatico): (FURNESTIN 1960; FURNESTIN e ALLAIN 1962).

L'apparente anomalia ecologica e batimetrica tra i ritrovamenti batiali ed i ritrovamenti neritici, trova quindi una spiegazione nell'affinità idrologica (termica soprattutto) che si stabilisce tra alcune aree

circoscritte dell'Alto Tirreno e dell'Alto e Medio Adriatico con gli ambienti batiali del bacino occidentale.

La tolleranza nei confronti della temperatura della f. acarenata sembra variare entro limiti che vanno all'incirca da poco meno di 13° C a 14° C. La tolleranza nei confronti della salinità sembra variare entro limiti che vanno da poco meno di 38‰ a valori che oscillano attorno al 38,60‰, con preferenzialità sui valori del 38,30‰, 38,40‰.

Questi condizionamenti termoalini (termici soprattutto), spiegano un certo andamento nella distribuzione verticale (ricerca dell'optimum ecologico), man mano che si passa da latitudini più meridionali (catture a maggiore profondità) a latitudini più settentrionali (catture a minore profondità). In sostanza la f. acarenata si sposterebbe dai fondi interessati da acque di mescolanza (acque orientali ed acque settentrionali profonde) a fondi di platea interessati dalle acque settentrionali dello strato superiore.

Forme carenate.

Le forme carenate, come si è detto, sembrano distribuite nella parte centromeridionale ed orientale del bacino orientale medesimo.

I dati di distribuzione e di cattura in questa regione sono ancora molto scarsi.

Queste forme pare vivano anch'esse nella zona batiale (500-600 m.) laddove le temperature sono dell'ordine di 13°,5C - 14°C, ma in aree geografiche dove la salinità, per effetto dell'azione più vigorosa delle acque intermedie di provenienza orientale (Lacombe e Tchernia 1960 e CGPM, FAO 1967), è superiore al 38,60‰.

Tale dato (che non va preso ovviamente in senso assoluto), mi pare assuma il significato d'un valore-soglia discriminante la distribuzione delle due forme.

Le forme carenate, sulla base dei pochi dati che posseggo, relativamente alla distribuzione verticale ed orizzontale, sembrano condizionate più dalla salinità che dalla temperatura.

Queste forme carenate infatti guadagnano gli ambienti di platea in zone dove la salinità è abbastanza elevata e comunque non inferiore al 38,60‰ o a valori oscillanti attorno a tale dato.

La forma carenatissima e « gigante » del mare di Cipro (trattasi di individui 2,5-3 volte più grandi degli individui delle altre forme) pare viva in alcuni ristretti ambienti di platea o del margine insulare,

in aree interessate da alte temperature e da elevata salinità, (t = 22°C; S = 39‰).

Il substrato in cui si rinvengono le forme di *Fusinus*, si tratti di ff. acarenate o di ff. carenate, è sempre un substrato mobile (fondo detritico-fangoso; sabbio-fangoso; fangoso ecc.).

Zona C

Alcuni saggi di strascico ho potuto operare in una zona che ritengo di contiguità tra l'area biogeografica abitata dalle ff. acarenate e l'area biogeografica interessata dalle ff. carenate.

La zona strascicata si situa tra 36° 28′ N - 13° 48′ E e 36° 38′ N - 14° E. Essa è a SE della soglia siculo-tunisina (Canale di Malta).

Questa area è da interpretarsi, a mio avviso, come una zona dove si manifestano le possibilità limite di tolleranza delle ff. acarenate e delle ff. carenate alle condizioni ecologiche ivi esistenti.

Trattasi quindi di una zona al margine delle aree di distribuzione interessate dalle due forme.

Si può osservare:

a) Non ho trovato nella zona forme viventi intermedie tra la f. acarenata e la f. carenata. (È prematuro affermare se esistano attualmente in Mediterraneo biotopi in cui allo stato vivente si trovi tutta la gamma di variabilità. Esistono invece zone, v. Zona S, in cui tutta la gamma è allo stato subfossile e biotopi di transizione, quali le coste ioniche e la costa sud-iugoslava, in cui accanto alla f. acarenata vivente, si hanno ff. viventi a carena più o meno sviluppata. In alcuni di questi individui, più che di carena, può parlarsi d'un cordone a sviluppo più pronunciato che gli altri).

b) La zona è, a livello batiale, oceanograficamente interessata da masse d'acqua aventi temperature compatibili con le due forme e salinità, a NO compatibili con la presenza di ff. acarenate e a SE con la presenza di ff. carenate.

Zona S

In questa zona, situata a ONO dell'isola di Marettimo (Egadi), sui 300-350 m. di fondo all'incirca, su substrato sabbio-fangoso, con affioramenti rocciosi e concrezioni da *Madrepora oculata* e *Lophelia prolifera*, ho trovato, come ebbi a dire, tutta la gamma di variabilità di ff. di *F. rostratus*.

Tutti i reperti erano costituiti da conchiglie vuote o pagurate, subfossili (Tanatocenosi di scarpata).

Questa situazione si ritrova anche in altre zone della scarpata siciliana, solo che, nella zona a NO delle Egadi, la particolare geomorfologia del fondo a dossi, secche e corrugamenti, la scarsezza degli apporti sedimentari terrigeni, fa sì che le tanatocenosi, sia del margine continentale o insulare (Würm) che quelle di scarpata (Tirreniano profondo? Tirreniano-Wurmiamo?) siano facilmente rilevabili.

A questo punto, i fatti delineati e cioè riepilogando: — distribuzione delle due forme di variabilità estreme in aree biogeograficamente differenti; — affinità delle ff. carenate est tunisine con le ff. carenate subfossili della scarpata siciliana; — affinità delle ff. accentuatamente carenate e « giganti » estremo orientali di Cipro con le ff. mioceniche; — presenza delle due ff. estreme, allo stato vivente nella Zona C; presenza di ff. moderatamente carenate o appena carenate con ff. acarenate in zone di transizione (coste sud iugoslave e coste ioniche) tra aree biogeografiche diverse; — presenza di tutta la gamma di variabilità in un medesimo ambiente (Zona S) allo stato subfossile, ritengo, meritino una ipotesi di più vasto respiro.

A puro titolo provvisorio, ecco l'ipotesi che, allo stato attuale delle conoscenze, ritengo di potere avanzare.

Nel Miocene inferiore il Mediterraneo, largamente comunicante con l'Atlantico e l'Indo-Pacifico, costituiva parte della Tetide. Chiusesi le comunicazioni con l'Indo-Pacifico (Miocene inferiore) e modificatesi quelle con l'Atlantico, a partire dall'inizio del Pliocene (data di apertura di Gibilterra) il Mediterraneo, da mare a caratteristiche subtropicali, diviene mare con caratteristiche temperate.

La riduzione progressiva della salinità e l'abbassarsi delle temperature, comportano un cambiamento rilevante nelle condizioni ecologiche, specie nel bacino occidentale, nell'Adriatico medio e nella parte centro-meridionale del bacino orientale.

Solo la parte sud-orientale del bacino omonimo, conserverà temperature e salinità (21-22° C e 39‰) tali da poter conservare ancora la vita, in ristretti biotopi, a forme divenute ormai relitte (Ekman 1953). L'Elemento Paleomediterraneo infatti (a carattere subtropicale) è in parte scomparso o si è trasformato lentamente nel cosidetto Elemento Endemico (Mars 1963; Pérès e Picard 1964).

Ritengo *F. rostratus* una specie endemica trasformatasi da una forma appartenente all'Elemento Paleomediterraneo.

Tuttavia, le taglie, lo spessore, la colorazione, l'ornamentazione, la forte carenatura conchigliare dei n. 2 individui catturati nel mare di Cipro, depongono per caratteristiche tipiche di conchiglie di mari caldi e salati di tipo subtropicale. Infine, la straordinaria somiglianza con le ff. mioceniche del bacino di Vienna (Hoernes 1856, Tav. 32, figg. 1, 2), non può essere un fatto casuale.

Già alla fine del Miocene e durante il Pliocene, si hanno individui carenati di taglia, di spessore conchigliare molto più ridotti che non le forme estremo orientali a carattere tipicamente subtropicale. (Individui del mare di Cipro).

In questo stesso periodo, si sarà verificato quel fatto genetico importante (mutazione ?) capace di dar luogo ad individui acarenati con attitudini adattative favorevoli a situazioni ecologiche caratterizzate da più basse temperature e da più bassi tenori di salinità. (Una modificazione morfologica così vistosa quale la scomparsa della carena, la modificazione dei giri di spira, non può non corrispondere ad un mutato assetto genetico degli individui che la presentanc). Ha inizio la distribuzione della nuova f. acarenata.

Il senso della distribuzione delle forme di questa specie dovette procedere da Est ad Ovest e da Sud a Nord.

Le alterne vicende climatiche del Quaternario dovevano di volta in volta far retrocedere verso più basse latitudini (nei glaciali) o far progredire verso latitudini più settentrionali (negli interglaciali e nei periodi caldi) le ff. carenate e viceversa le ff. acarenate, a seconda delle condizioni climatiche che venivano ad instaurarsi.

È molto probabile che questi fatti abbiano interessato in modo drammatico soprattutto la fascia Centro-Occidentale del Mediterraneo.

Probabilmente i « mutanti » acarenati si incrociavano ancora con gli individui della forma « madre » carenata se, in alcune zone della scarpata siciliana (v. Zona S), si riscontra tutta la gamma di variabilità in individui subfossili (Tanatocenosi ascrivibile al Tirreniano profondo a strombi ?).

Il carattere « carena » doveva agire da « dominante » o almeno da « dominante incompleto » se, nello stock da me trovato (Zona S), la maggioranza degli individui è comunque carenata, ma con sviluppo diverso della carena stessa.

Questo è un fatto singolare, dal momento che nei depositi fossili terrestri in cui si rinviene *F. rostratus*, si trovano ff. acarenate e ff. carenate senza le forme intermedie (Ruggieri 1959) oppure solo ff. ca-

renate (BROCCHI 1814), oppure ff. acarenate e forme il cui cordone sopramediano (non può dirsi una vera e propria carena) è appena più sviluppato degli altri (CERULLI-IRELLI 1907-1916) e in alcune zone marine (Zona C), si rinvengono attualmente individui acarenati ed individui carenati viventi, senza forme di passaggio.

Certamente le ricerche sono ancora insufficienti per potere avanzare una ipotesi soddisfacente, nè forse si può escludere che si sia avuta nel tempo e nello spazio, per le alterne vicende climatiche, una sovrapposizione delle forme considerate, divenute nel frattempo « estranee » (razze ?) per lo sviluppo di meccanismi di isolamento dovuti alle diverse condizioni ecologiche che le due forme avevano subìto.

D'altra parte la presenza di forme ibride di passaggio, rappresentate da un maggior numero di individui rispetto agli individui acarenati e carenati (a carena pienamente sviluppata), allo stato subfossile, nelle tanatocenosi di scarpata, potrebbe far pensare ad una sorta di « ibridazione introgressiva » (HUBBS 1925) eccezionale, avvenuta in area di contiguità tra le due forme, in un periodo di disturbo nelle condizioni ambientali (HUBBS e STRAWN 1956).

Questa interpretazione confermerebbe indirettamente l'ipotesi (PÉRÈS e PICARD 1964) circa la situazione critica attraverso cui sarebbe passata, in un periodo di recessione (Grimaldiano) la comunità dei popolamenti che oggi si ritrovano subfossili lungo il pendio di scarpata, dopo un periodo di prosperità più antico (Tirreniano a strombi).

CONCLUSIONE

Le due forme considerate di *F. rostratus* sono distribuite in aree geografiche diverse. Le due forme, anche per gli spostamenti verticali, sembrano assumere il valore di indicatori ecologici.

L'attuale distribuzione delle due forme trova un certo conforto nei ritrovamenti fossili. Le ff. moderatamente « carenate », fossili del Siciliano e del Calabriano, sono da ridimensionare quanto alla interpretazione morfologica del carattere « carena ».

I n. 2 individui « giganti » e carenatissimi di alcuni ristretti biotopi del mare di Cipro trovano riscontro solo in forme mioceniche. In questo caso non mi sembra azzardato parlare di un vero e proprio *F. rostratus primigenius* intendendo una forma antica ad evoluzione collaterale alle attuali forme endemiche.

Ricerche approfondite nell'estremo bacino orientale andrebbero compiute. Esse potrebbero riservarci parecchie sorprese, anche a livello di altre specie.

È difficile dire, allo stato attuale delle conoscenze, se le due forme considerate costituiscano delle razze geografiche.

Solo delle esperienze di genetica sperimentale, accompagnate da ricerche più dettagliate sulla distribuzione, potrebbero cogliere o confermare un eventuale processo di speciazione, nelle forme attuali viventi.

Non si può escludere in linea teorica che la differente pressione delle condizioni ecologiche, esercitata per tempi lunghi su « mutanti » a diverso assetto genetico, abbia già operato nelle forme occidentali e nelle forme orientali (a parte le forme adriatiche) un processo di isolamento riproduttivo, fisiologico, anatomico, se, in zone di contiguità tra le due aree biogeografiche (V. Zona C), non si ritrovano forme intermedie.

Tuttavia, in un certo periodo, già posteriore alla probabile affermazione subspecifica delle due forme, un incrocio tra queste dovette essere possibile (V. Zona S).

Le forme a « carena » appena pronunciata (spesso chiamate « carenate » tout court, ciò che ha creato notevole confusione) che, unitamente a forme acarenate si ritrovano in zone ed aree di transizione (coste ioniche italiane e coste iugoslave del basso Adriatico) sono in realtà forme con un cordone più pronunciato e potrebbero interpretarsi come « ecofenotipi » devianti dalla norma genetica della f. carenata.

Nell'Adriatico si rinvengono comunque individui variabili anche per altri caratteri. Non pare vi si trovino comunque vere e proprie forme a carena sviluppata simili a quelle del bacino orientale. Forse l'Adriatico costituisce la chiave di volta per un approccio sul determinismo adattativo (genetico o ecologico o genetico-ecologico) delle forme di questa plasticissima specie.

Mi sembra tuttavia che la variabilità di forme e di nicchie ecologiche che si riscontra nell'Adriatico, deponga per una sorta di polimorfismo bilanciato, come per altre specie (Battaglia 1953).

Ciò sarebbe in aderenza alla ipotesi (Dobzhansky 1937), per cui il grado di polimorfismo di una specie e di una popolazione è funzione della varietà di nicchie ecologiche che la specie o la popolazione è in grado di conquistare o di sfruttare.

Pertanto, sul piano tassonomico, ritengo sia da considerare provvisoria e la dizione che interpreta la f. acarenata come varietà (var. *crispa* Borson) della carenata, e la dizione che interpreta quella come razza o sottospecie (*F. rostratus crispus*) di questa, anche se quest'ultima interpretazione mi pare maggiormente giustificata dai fatti fin qui appurati.

Si propenda comunque per la varietà o per la razza, ciò che in ogni caso non escluderei di adoperare è l'uso nomenclatoriale trinomio od una aggettivazione plurima integrativa, date le implicazioni di carattere biogeografico, ecologico, bionomico che la segnalazione delle forme considerate comporta.

Per quanto riguarda le forme dell'Adriatico moderatamente carenate e la presenza di altre varietà e forme, la questione è da approfondire ulteriormente.

Per finire, ritengo che questa nota abbia aperto più interrogativi di quanti ne abbia chiuso, anche se, mi auguro ha indicato delle direttrici di ricerca e delle ipotesi di lavoro.

P.S. — Nel mentre questa nota era in corso di stampa, ho avuto dal Prof. Levi Setti un campione di n. 8 esemplari di *Fusinus rostratus* raccolti per dragaggio a 18 miglia ad Ovest di S. Andrea (Iugoslavia; all'altezza di Pescara), tra il 24 ed il 30 Agosto 1970, su fondali fangosi a 200 m di profondità. Tale campione presenta una gamma di variabilità a livello del carattere carena, come anche a livello di altri caratteri (portamento, spessore e colore della conchiglia, lunghezza della coda, numero delle coste ecc.).

Questi individui, in quanto a dimensioni (altezza, larghezza, robustezza della conchiglia), sono intermedi tra le forme occidentali acarenate e le forme carenate estremo orientali. Sono anche più robusti e più larghi degli individui acarenati e carenati del Canale di Malta.

Il dato di cattura del Prof. Levi Setti è di notevole importanza e per le implicazioni di ordine sistematico e per quelle di ordine ecologico e biogeografico.

Si può arguire infatti che esistono biotopi in cui si possono rinvenire viventi forme acarenate e carenate comprese le forme moderatamente carenate intermedie, che tali biotopi si situano in aree di transizione tra zone biogeografiche diverse (Basso Adriatico, Canale di Sicilia, Canale di Malta), che la specie è batiale e tende a passare in acque meno profonde man mano che si procede da latitudini più meridionali a latitudini più settentrionali.

BIBLIOGRAFIA

ARADAS A. e BENOIT L., 1870 - Conchigliologia vivente marina della Sicilia e delle isole che la circondano - *Atti Acc. Gioen. Sc. Nat., Catania*: 324 pp., 5 tavv.

BATTAGLIA B., 1953 - Note sulla variabilità geografica di alcuni Copepodi bentonici marini - *Atti 9° Congr. Inter. Genet. Caryol.*, **6**, suppl.: 770-774 (da M. SARÀ 1957).

BOMBACE G., 1968 - Sul rinvenimento di *Modiolus politus* (Verril & Smith) al largo dell'Isola di Marettimo (Egadi) - *Natura*, Milano, **59**, (2): 107-114, 2 figg.

BOMBACE G., 1969 - Appunti sulla malacofauna e sui fondali circalitorali della penisola di Milazzo - Unioncamere della Sicilia, Pezzino, Palermo: 56 pp., 17 tavv.

BOMBACE G., 1970 - Notizie sulla malacofauna e sulla ittiofauna del Coralligeno di falesia - *Id.*: 77 pp., 15 tavv.

BORSON S., 1820-1825 - Saggio di orittografia piemontese - Torino.

BROCCHI G.B., 1814 - Conchigliologia fossile subappennina - Stamperia Reale, Milano: 712 pp., 16 tavv.

BUCQUOY F., DAUTZEMBERG PH., DOLLFUSS G., 1882-1898 - Les Mollusques marins du Roussillon - Paris: 1454 pp., 155 tavv.

CARPINE CH., 1965 - Quelques observations sur la faune bathyale dans le Canal de Corse - *Rapp. Proc. Verb. CIEMS*, **18**, (2).

CERULLI-IRELLI S., 1907-1916 - Fauna malacologica mariana - Paleontografica Italica, Pisa: 500 pp., 60 tavv.

COEN G. e VATOVA A., 1932 - Malacofauna Arupinensis - *Thalassia*, Venezia: **1**, (1).

C.G.P.M. - Session Split - Dic. 1967 - Etude des Ressources halieutiques de la Méditerranée et de la Mer Noir - Sous-division de la biologie et du milieu marin de la FAO - GFCM, 9, 67, 13 F, FAO.

DIEUZEIDE R., 1950 - La faune du fond chalutable de la Baie de Castiglione - *Stat.* de *Aquiculture et de pêche de Castigl.*, Nouv. Série, n. 2.

DOBZHANSKY TH., 1937 - Genetics and the origin of species - Columbia Univ. Press., New York.

FURNESTIN J., 1960 - Hydrologie de la Méditerranée Occ. (Golfe du Lion, Mer catalane, Mer d'Alboran, Corse Orientale) - *Revue des Travaux, I.S.T.P.M.*, **24**, (1).

FURNESTIN J., et ALLAIN CH., 1962 - Hydrologie de la Méditerranée Occ. au nord du 42° parallèle en automne 1958 - *Id.*, **26**, (2).

FURNESTIN J. et ALLAIN CH., 1962 - Nouvelles observations sur l'hydrologie de la Méditerranée occ., hiver 1961 - *Id.*, **26**, (3).

FURNESTIN J. et ALLAIN CH., 1962 - L'hydrologie algérienne en hiver - *Id.*, **26**, (3).

GORGY S., 1966 - Les pecheries et le milieu marin dans le secteur méditerr. de la Republique Arabe Unie - *Id.*, **30**, (1).

GUILCHER A., 1965 - Précis d'hydrologie marine et continentale - Masson, Paris: 389 pp., 217 figg.

HOERNES M., 1856 - Die Fossilen Mollusken des Tertiaer, Beckens von Wien - Wien: 480 pp., 52 tavv.

HUBBS C.L., 1925 - Racial and seasonal variation in the Pacific Herring California sardine and California Anchovy - *State of California, Fish and Game Commission, Fish Bull.* **8**: 1-23 (da M. SARÀ 1957).

Hubbs C. H. e Strawn K., 1956 - Interfertility between two sympatric fiishes, *Notropis cutrensis* and *Notropis venustus* - *Evolution*, **10**: 341-344 (da M. Sarà 1957).

Jacquotte R., 1962 - Etude des fonds de Mäerl de Méditerranée - *Rec. Trav. Stat. Mar. d'End.*, **26**, (41): 141-235.

Kobelt W., 1887 - Iconografie des schalentragenden europäischen Meeres conchylien - Cassel, Th. Fisher: I band, 28 tavv.

Lacombe H. et Tchernia P., 1960 - Quelques traits generaux de l'hydrologie méditerranéenne - *Cah. Ocean.*, **12**: 527-547.

Lanteri Meigh A., - Mollusques marins de la côte occidentale de Corse - Laboratoire de Biologie, Faculté des Sciences, Nice: 78 pp.

Ledoyer M., 1968 - Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome - *Rec. Trav. Stat. Mar. End.*, **44**, (60): 125-295.

Locard A., 1886 - Prodrome de malacologie française - Catalogue général des mollusques vivants de France - Baillière, Paris: 779 pp.

Locard A., 1892 - Les coquilles marines des côtes de France - Baillière, Paris: 383 pp., 348 figg.

Locard A., 1898 - Expeditions scientifiques du « Travailleur » et du « Talisman » pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883: T.I e T.II, 50 tavv.

Mars P., 1963 - Les faunes marines et la stratigraphie du Quaternaire Méditerr. - *Rec. Trav. Stat. Mar. End.*, **28**, (43).

Monterosato, 1878 - Enumer. e sinon. delle Conchiglie mediterr. - *Giornale di Scienze Natur. ed Economiche, Palermo*: **13**.

Monterosato, 1884 - Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee - Palermo: 152 pp.

Monterosato, 1890 - Conchiglie della profondità del mare di Palermo - *Il Naturalista Siciliano*, **9**, (8).

Nordsieck F., 1968 - Die europäischen Meeres - Gehauseschnecken (Prosobranchia) - C. Fisher, Stuttgart: 300 pp., 1200 figg.

Olivi G., 1792 - Zoologia Adriatica - Bassano.

Pallary M.P., 1912 - Catalogue des Mollusques du littoral Méditerr. de l'Egypte - Le Caire: 69-207, 4 tavv.

Pasteur-Humbert Ch., 1962 - Les Gasteropodes - *Trav. Inst. Sc. Cherifien, Rabat*: 245 pp. 42 tavv.

Peres J.M. et Picard J., 1964 - Nouveau Manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée - *Trav. Stat. Mar. End.*, **31**, (47): 137 pp.

Philippi R.A., 1836 - Enumeratio Molluscorum Siciliae - Vol. I, Berolini: 12 tavv.

Philippi R.A., 1884 - Enumeratio Molluscorum Siciliae - Vol. II, Halles: 16 tavv.

Ruggieri G., Bruno F., Curti G., 1959 - La malacofauna pliocenica di Altavilla (Palermo) - Parte I^{a}, Ist. di Geologia di Pal., *Atti Acc. Sc. Lett. ed Arti, Palermo*: 98 pp., 19 tavv.

Sarà M., 1957 - Problemi di speciazione negli animali marini - *Attualità Zoologiche*, Suppl. *Arch. Zool. Ital.*, **42**, Torino: 273-379.

Sarà M., 1967 - La zoogeografia marina ed il litorale pugliese - *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, **43**, 4^{a} Serie, 12, (4).

RIASSUNTO

Nel presente lavoro vengono date delle notizie preliminari riguardanti la sitematica, l'ecologia e la distribuzione delle forme carenate ed acarenate della specie mediterranea *Fusinus rostratus* (Olivi). Una ipotesi viene formulata sulla possibile correlazione fra l'idrologia e la distribuzione delle forme considerate.

RESUMÉ

Des renseignements préliminaires au sujet de la systématique, de l'écologie et de la distribution des formes carenées et acarenées de l'espèce méditerranéenne *Fusinus rostratus* (Olivi) sont donnés dans ce travail. Une hypothèse est formulée sur une possible corrélation entre l'hydrologie et la distribution de ces formes.

Indirizzo dell'Autore : Laboratorio Tecnologia, Pesca. Molo Mandracchio - 60100 Ancona

RES LIGUSTICAE

CLXVI

Lidia Relini Orsi

Istituto di Anatomia Comparata dell'Università di Genova

PRIMO RITROVAMENTO DI UN ADULTO DI *OCULOSPINUS BREVIS* KOEFOED 1927 (PISCES, BROTULIDAE) IN MEDITERRANEO

In Mediterraneo e nei mari italiani risultano presenti tre specie di Brotulidi (Tortonese 1963-64): *Oligopus ater* Risso 1810, *Benthocometes robustus* (Goode e Bean 1896) e *Bellottia apoda* Giglioli 1883. Nessuno di questi è stato finora segnalato nel Mar Ligure (Tortonese 1965). Recentemente Nielsen (1966) riesaminando due esemplari postlarvali del Museo di Firenze raccolti nel 1888 e 1895 e attribuiti da D'Ancona (1939) a *Bellottia apoda*, li ha riferiti al genere *Oculospinus*, senza tuttavia pronunciarsi sulla specie. Presenta quindi notevole interesse la cattura di un adulto di *Oculospinus brevis* Koefoed 1927 avvenuta il 24/6/70 nel Golfo di Genova al largo di Arenzano (prov. di Genova) nella rete di un peschereccio che operava su un fondo melmoso a 700 m di profondità. L'esemplare in ottime condizioni di conservazione, perchè fissato immediatamente a bordo, è una femmina fornita di uova mature (*).

Ringrazio il comandante del peschereccio, sig. B. Paccagnella, che ha offerto larga ospitalità a bordo a mio marito, dott. G. Relini, consentendogli la raccolta di questo ed altro prezioso materiale biologico; il Prof. D. Cohen (U.S. National Museum) per i suoi proficui suggerimenti; i Prof. Lertora e Piccoli (Istituto di Radiologia dell'Università di Genova) che hanno eseguito alcune belle radiografie. Un ringraziamento particolare al Prof. Tortonese che mi ha messo

(*) Esso è conservato nella raccolta personale dell'autore.

a disposizione il materiale ittiologico e la biblioteca del Museo di Storia Naturale di Genova, nonchè la sua ricchissima miscellanea personale, e ha riveduto questa stesura.

Descrizione

L'esemplare è stato fissato in formalina al 10%; l'aspetto d'insieme è visibile nelle figure 1 e 2. Per effetto della brusca variazione di pressione, una parte delle ovaie sporgeva dall'apertura genitale: questa masserella di uova ha in parte spinto in avanti il tubercolo anale che risulta così forse un po' più sporgente del consueto. Le uova fuoriuscite, apparentemente non fecondate, presentano un diametro massimo di mm. 0,9.

Dalla radiografia (fig. 3) risulta altresì che la fissazione ha colto l'animale in una posizione di lieve curvatura antero-posteriore.

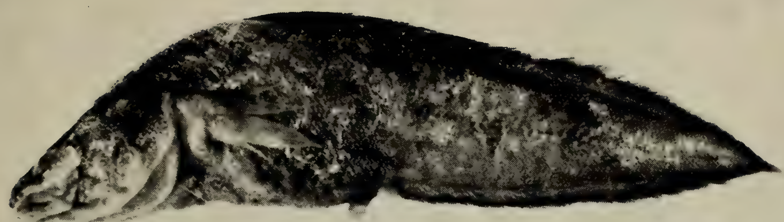
L'esemplare è più grande dei tre adulti di *Oculospinus brevis* che sono sinora noti (Kofoed 1927, Nielsen e Nybelin 1963) misurando in lunghezza standard mm 122 e in lunghezza totale mm 135.

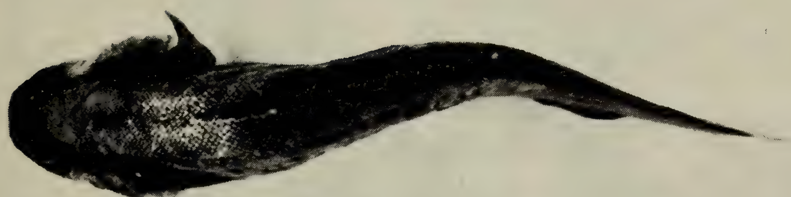
Gli altri caratteri biometrici e quelli meristici sono riassunti nelle tabelle Ia e IIa.

Tabella I

		O. brevis di Genova	*O. brevis* olotipo
lunghezza del capo	mm 30	24,5	27
altezza massima	» 30	24,5	19*
altezza all'ano	» 28	22,9	16
altezza alla metà della coda	» 18	14,8	10*
mascella superiore	» 12	9,8	11,5
diametro oculare orizzontale	» 6	4,9	5
spazio interorbitale	» 4,5	3,7	4
muso-spina opercolare	» 32	26,2	26,5
muso-ano	» 58 (?)	47,5	50
muso-pinna anale	» 61	50	52
muso-pinna dorsale	» 42	34,4	35
lunghezza delle pinne ventrali (destra/sinistra)	16/18	13,9	15
lunghezza delle pinne pettorali (destra/sinistra)	23/22	19,3	19,5

Confronto tra *Oculospinus brevis* di Genova (♀ l. st. mm 122) con l'olotipo di Koefoed (♀ l. st. mm 100). La seconda e terza colonna esprimono i caratteri morfologici in percentuale di lunghezza standard. I valori della terza colonna sono quelli riesaminati da Nielsen e Nybelin (1963) ad eccezione di quelli segnati con l'asterisco, tratti direttamente da Koefoed (1927).





Figg. 1-2: *Oculospinus brevis* Koefoed 1927, femmina, l. st. mm 122, pescato nel Golfo di Genova. (Foto L. Relini)

Tabella II

pinna dorsale	111	
pinna caudale	8	
pinna anale	83	
pinne pettorali	31 (d)	32 (s)
pinne ventrali	1	1
tubercoli (*) e branchiospine del I arco branchiale	*9* 1 *1*	1 *1* 1 *3*
raggi branchiostegi	8	
vertebre	57	
primo raggio dorsale sopra la vertebra n.°	8	
primo raggio anale sotto la vertebra n.°	18	
primo raggio anale sotto il raggio dorsale n.°	26	

Caratteri meristici dell'*Oculospinus brevis* di Genova.

(*) I numeri scritti in corsivo si riferiscono ai tubercoli.

Squame cicloidi sono presenti ovunque escluse alcune aree del capo: l'estremità anteriore e dorsale del muso sino allo spazio interorbitale, la regione sottorbitale ed il margine orale sino al mascellare compreso, la maggior parte della superficie cefalica ventrale.

All'altezza massima del corpo si contano circa 60 file di squame; la linea laterale è indipendente da tali allineamenti.

Sistema della linea laterale. Sul corpo si apre con una cinquantina di unità distribuite in due allineamenti separati, uno dorsale e uno mediale, non continui tra di loro: il tratto dorsale, di circa 25 unità, si estende dal margine opercolare al livello corrispondente al margine della pinna anale; il tratto mediano inizia a questo stesso livello e si riduce progressivamente verso la coda.

Sul capo il ramo commessurale è irrilevante; il canale sopraorbitale presenta un solo poro mediale rispetto alla narice anteriore; il canale sottorbitale ha sei pori, di cui i primi tre ravvicinati tra di loro e laterali alla narice anteriore; gli altri tre alquanto più distanziati posteriormente (il margine posteriore dell'orbita cade fra il penultimo e l'ultimo) e situati sull'orlo di una plica cutanea che inizia presso la narice anteriore ed è parallela al mascellare (fig. 4). Il canale mandibolo-preopercolare ha sette pori: il primo sul dentale in posizione paramediana, il secondo immediatamente posteriore al precedente, il terzo corrispondente circa al punto medio del dentale, il quarto circa al suo margine posteriore, il quinto, il più grande, posto circa a metà della lunghezza del capo; sesto e settimo allungati e rispettivamente corrispondenti al margine obliquo e verticale del pre-opercolo (fig. 4 e 5).

Le aree di pelle nuda della regione nasale e circumorbitale portano corte papille subcilindriche, che diventano particolarmente fitte all'inizio della piega cutanea, in prossimità delle narici anteriori.

Dentatura. Piccoli denti conici, allungati e inclinati posteriormente, in file serrate (3-4) sui premascellari, sul vomere, sui palatini e sui dentali. L'insieme dei denti del vomere e dei palatini costituisce un allineamento ad U pressochè continuo e parallelo a quello dei premascellari.

Spine cefaliche. Una spina corta e robusta sporge all'angolo superiore dell'opercolo. Quella di destra è conica, quella di sinistra piuttosto appiattita. La spina oculare che da il nome al genere è affondata nella pelle; di conseguenza è visibile soltanto con un forte ingrandimento la sua punta, quando si tira leggermente verso il basso la cute suboculare immediatamente posteriore alla apertura nasale.



Fig. 3: Radiografia parziale di *Oculospinus brevis* di Genova. (Foto Piccoli)

Caratteri osteologici: sono presenti grandi otoliti di profilo ovato-lanceolato. Le vertebre sono 57 di cui 15 precaudali fornite di neurospine sempre appuntite, ma un pò più corte dalla 7ª alla 11ª.

Coste addominali o pleurali articolate ai centri delle vertebre 2-8 e fornite di epipleurali; questi nelle vertebre successive, dalla 9ª alla 13ª, si articolano direttamente alle parapofisi o emospine.

Colorazione. Marrone chiaro la maggior parte del corpo; marrone scuro il muso fino agli occhi, due bande che si estendono dagli occhi all'angolo superiore dello opercolo (fig. 4), la pinna dorsale con una stretta zona di cute dorsale alla sua base, l'orlo della pinna anale. Ciascuna apertura della linea laterale è circondata da un addensamento di cromatofori bruni.

La parte inferiore del corpo è biancastra, come la piega suboculare, e sul ventre appare un alone grigio dovuto alla trasparenza del peritoneo attraverso la pelle.

Le uova che fuoriuscivano dall'apertura genitale, al momento della fissazione erano colorate in arancio.

Distribuzione. *Oculospinus brevis* è stato sinora pescato nell'Oceano Atlantico presso lo stretto di Gibilterra (« Michael Sars » St. 23; 35° 32′ N, 7° 07′ W; 1215 m; 6 Maggio 1910) con 1 esemplare, l'olotipo, presumibilmente femmina, e nel golfo di Biscaglia (« Thor » St. 43; 43° 37′ N, 2° 08′ W; 480-1000 m; 16 Maggio 1906) con due esemplari, un giovane maschio e una femmina (Nielsen e Nybelin 1963). Un quarto *Oculospinus brevis*, menzionato da Nybelin e Poll (1958) e Poll (1959) è stato ridescritto da Nielsen e Nybelin come *Oculospinus bruuni* Nielsen e Nybelin (1963).

Come si è accennato, due postlarve di *Oculospinus*, sono state catturate in Mediterraneo, a Napoli (20 Marzo 1888) e a Messina (10 Aprile 1895). Questi ritrovamenti costituivano l'unica prova dell'esistenza del genere nel Mediterraneo, ma il fatto che dal 1895 non era più stata segnalata alcuna cattura insieme alla mancanza completa di esemplari adulti, faceva pensare ad un occasionale trasporto da Gibilterra di uova o di larve e non ad una presenza effettiva della specie nel Mediterraneo (Bini 1969). Con il ritrovamento di una femmina adulta nel golfo di Genova, è ora confermata la presenza della specie nel Mediterraneo e si accresce la probabilità che le postlarve descritte da Nielsen appartengano alla specie *Oculospinus brevis*.





Figg. 4-5: Vedute laterale e ventrale del capo nelle quali sono evidenti i grossi pori cefalici.

(Foto L. Relini)

N o t e . Il confronto dell'esemplare di *Oculospinus brevis* di Genova con gli altri tre noti (KOEFOED 1927, NIELSEN e NYBELIN 1963) e soprattutto con l'olotipo, permette di rilevare quanto segue:

d i m e n s i o n i : dalla tabella 1 risulta un buon occordo dei caratteri biometrici, tenendo conto della differente lunghezza standard. I soli valori che si scostano alquanto sono quelli relativi all'altezza. Del resto anche dal confronto della fig. 1 con la tavola di KOEFOED, l'olotipo sembra più allungato (COHEN in litteris). I caratteri meristici sono in perfetto accordo con quelli forniti da NIELSEN (1966) e NIELSEN e NYBELIN (1963) per *Oculospinus brevis.*

l i n e a l a t e r a l e : manca per gli altri esemplari una descrizione precisa dei pori cefalici. Per la linea laterale del corpo si deve rilevare che nell'olotipo, secondo l'autore, essa è continua, mentre nell'esemplare di Genova è formata da due segmenti separati e posti su due rette.

d e n t a t u r a : secondo KOEFOED i denti della mandibola in posizione laterale sono più robusti e formano un'unica fila: nell'esemplare di Genova sono presenti più file di denti anche sulla mandibola laterale. È difficile pensare a differenze di dentatura legate al sesso, come in *Oligopus ater* Risso 1810 (COHEN 1964) perchè anche l'olotipo deve essere una femmina (NIELSEN e NYBELIN 1963).

S p i n a o c u l a r e : nei tre esemplari noti rappresenta un carattere saliente, tanto che ad essa è rifeiito il nome del genere. Si deve però rilevare che l'olotipo e gli altri due *Oculospinus brevis* descritti successivamente da NIELSEN e NYBELIN sono stati studiati presumibilmente dopo diciassette e dopo cinquantasette anni di permanenza in liquidi conservativi. Ciò può avere disidratato e stirato la pelle e messo in evidenza la spina. Nell'esemplare di Genova la spina non è visibile, perchè affondata nella pelle.

Le differenze qui elencate non sono tali da invalidare la diagnosi di specie, che sopratutto si basa sulla perfetta corrispondenza dei caratteri meristici. Si prospetta la possibilità dell'esistenza di una sottospecie mediterranea, ma per questo sarebbe necessario il ritrovamento di altri esemplari, correlato ad un riesame più approfondito di quelli già noti.

BIBLIOGRAFIA

Bini G., 1969 - Atlante dei Pesci delle coste italiane. Osteitti vol. VII - Mondo Sommerso Editrice. Roma.

Cohen D.M., 1964 - A review of the ophidioid genus *Oligopus* with the description of a new species from West Africa - *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **116** : 1-22.

D'Ancona U., 1939 - Note di ittiologia mediterranea. III. *Pteridium atrum* (Risso) e *P. armatum* Doderlein - *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **17**: 159-173.

Koefoed E., 1927 - Fishes from sea-bottom from the « Michael Sars » north Atlantic deep-sea expedition 1910, 6 : 1-147.

Nielsen J.G. e Nybelin O., 1963 - Brotulidae (Pisces, Percomorpha) from Tropical West Africa - Atlantide Rep. 7 : 195-213.

Nielsen J.G., 1966 - Description of three postlarval specimens of *Oculospinus* Koefoed, 1927 (Pisces, Brotulidae) - Atlantide Rep. 9 : 93-103.

Nybelin O., e Poll M., 1958 - Brotulidae des côtes africaines de l'Atlantique Sud avec description d'une espèce nouvelle de *Lampogrammus* - *Ist. roy. Sci. nat. Belgique* **34** n. 19 : 1-7.

Poll M., 1959 - Exped. Oceanogr. Belge dans le eaux côtières africaines des l'Atlantique Sud (1948-49) - *Ist. roy. Sci. nat. Belgique* **4**, fasc. 3B, Poissons V : 1-417.

Tortonese E., 1963-64 - Elenco riveduto dei Leptocardi, Ciclostomi, Pesci cartilaginei e ossei del Mare Mediterraneo - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **74** : 156-185.

Tortonese E., 1965 - I pesci e i cetacei del Mar Ligure - Mario Bozzi ed. - Genova.

RIASSUNTO

Un adulto di *Oculospinus brevis* Koefoed 1927, viene segnalato per la prima volta nel Mediterraneo, poichè è stata catturata una femmina, fornita di uova mature nel golfo di Genova, al largo di Arenzano, a —700 m di profondità su fondo fangoso. Dell'esemplare, in ottime condizioni di conservazione, vengono forniti i caratteri biometrici, meristici e morfologici in comparazione con quelli dell'olotipo.

SUMMARY

Oculospinus brevis Koefoed 1927 is recorded for the first time in the Mediterranean sea: an adult female having been trawled in the gulf of Genoa, off Arenzano (Western Riviera) at —700 m on a muddy bottom. Morphological, biometrical and meristic characters of this specimen are compared with the olotype.

C. J. GEORGE[1], V. ATHANASSIOU[2], E. TORTONESE[3]

THE PRESENCE OF A THIRD SPECIES OF THE GENUS *SPHYRAENA* (PISCES) IN THE MARINE WATERS OF LEBANON

INTRODUCTION

In the course of an ecological study of St. Georges Bay, Lebanon, we have encountered three different forms of the genus *Sphyraena*; *Sphyraena chrysotaenia* Klunzinger, first described as an Erythraean immigrant to the Mediterranean under the name *S. obtusata* Bleeker, by A. BEN-TUVIA (1963), and two others most likely native to the Atlantic-Mediterranean (FOWLER, 1939; SCHULTZ, 1953; WILLIAMS, 1959) which have been variously confused in the literature but often bearing the names *S. sphyraena* (Linnaeus) or *S. vulgaris* Cuviei and Valenciennes (e. g. AKSIRAY, 1954; DIEUZEIDE et al., 1955; GEORGE et al., 1964; LOZANO REY, 1947; SOLJAN, 1948; SLASTENENKO, 1956; TORTONESE, 1963).

We undertake here to describe certain of the characteristics as observed in Lebanese specimens which should allow specialists having access to type material for the group to affix appropriate and valid names.

Specimens of both forms, along with those of *S. chrysotaenia*, have been forwarded to the British Museum (Natural History): transversely banded form AUBMNH* P-731; unbanded form AUBMNH P-720, 721, and 732; *S. chrysotaenia* AUBMNH P-729. Additional specimens are stored with the Museo Civico di Storia Naturale di Genova (transversely banded form AUBMNH P-863; unbanded form AUBMNH P-806; *S. chrysotaenia* P- 173) and the American University of Beirut [transversely striped form AUBMNH P-283, P-737, P-801, and P-932, (smal-

(1) Department of Biological Sciences, Union College, Schenectady, New York 12308.

(2) Department of Biological Sciences, American University of Beirut, Beirut, Lebanon.

(3) Museo Civico di Storia Naturale, Via Brigata Liguria 9, Genova, Italia.

(*) (Amer. Univ. Beirut Mus. Nat. Hist.).

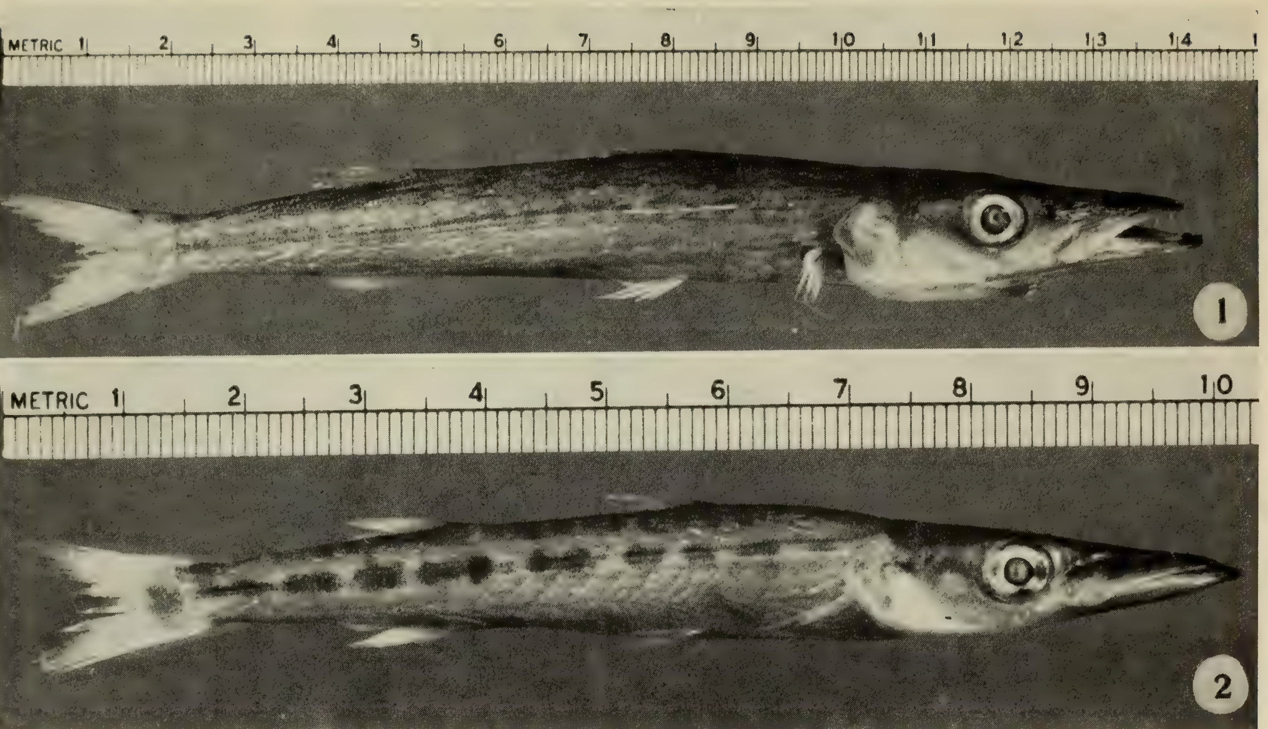


Fig. 1 - *Sphyraena* sp., juvenile of transversely striped form collected at Tyre, R. Lebanon, 9 July, 1962 (See text).
Fig. 2 - *Sphyraena* sp., juvenile of unstriped form collected at Tyre, R. Lebanon, 9 July, 1962 (See text).

lest specimens 100-150 mm S.L.); unstriped form AUBMNH P-334 (smallest specimens 100-150 mm S.L.); AUBMNH P-700, P-721, P-728, P-815, and P-928; *S. chrysotaenia* AUBMNH P-335 (smallest specimens 100-150 mm T.L.), P-679, P-730 and P-745].

We thank Mr. Charles Bridgwood for his help with photographic documentation.

DESCRIPTION

Meristics and other features are compared in Table I. Figures 1 and 2 contrast smaller specimens of the two forms while figures 3 and 4 compare larger individuals. Figures 5, 6 and 7 illustrate the pyloric appendages of the unstriped form, the striped form and *S. chrysotaenia*, respectively.

The pyloric caeca of all three forms are comprised of an anterior and a posterior (concealed) group infolding the ventral aspect of the stomach. In the unstriped form the anterior group is smaller, containing from seven to eighteen caeca, and situated in the left ventrolateral aspect of the stomach. The posterior group is larger and longer consisting of from thirteen to twentynine irregular (in size) caeca clasping the entire anterior portion of the stomach.

In the transversely striped form the anterior group is comprised of from twenty-five to forty regular (in length) caeca oriented in a relatively symmetrical manner on the ventroanterior aspect of the stomach. The posterior group is distinctly longer emerging from beneath the anterior caeca and consists of thirty-four to forty-three elements, again symmetrically situated.

In *Sphyraena chrysotaenia* the anterior lobe is larger and longer and consists of fourteen to eighteen caeca converging towards the left. The posterior group is slightly smaller consisting of from seven to ten elements converging to the right.

From twenty-five to several hundred specimens of both sexes and diverse sizes collected at different times of the year were examined confirming distinctive character of the caecal arrangements for all three forms.

The pigmentation of the unstriped form is detailed by M. VIALLI (1937). Our observations confirm that the young (i.e. less than 200 mm) of this form, with their distinctive series of irregular brownish dot-dash-like spots on the lateral line and the more dorsal irregular saddle-shaped maculae, give rise to adults having a dorsolateral surface of

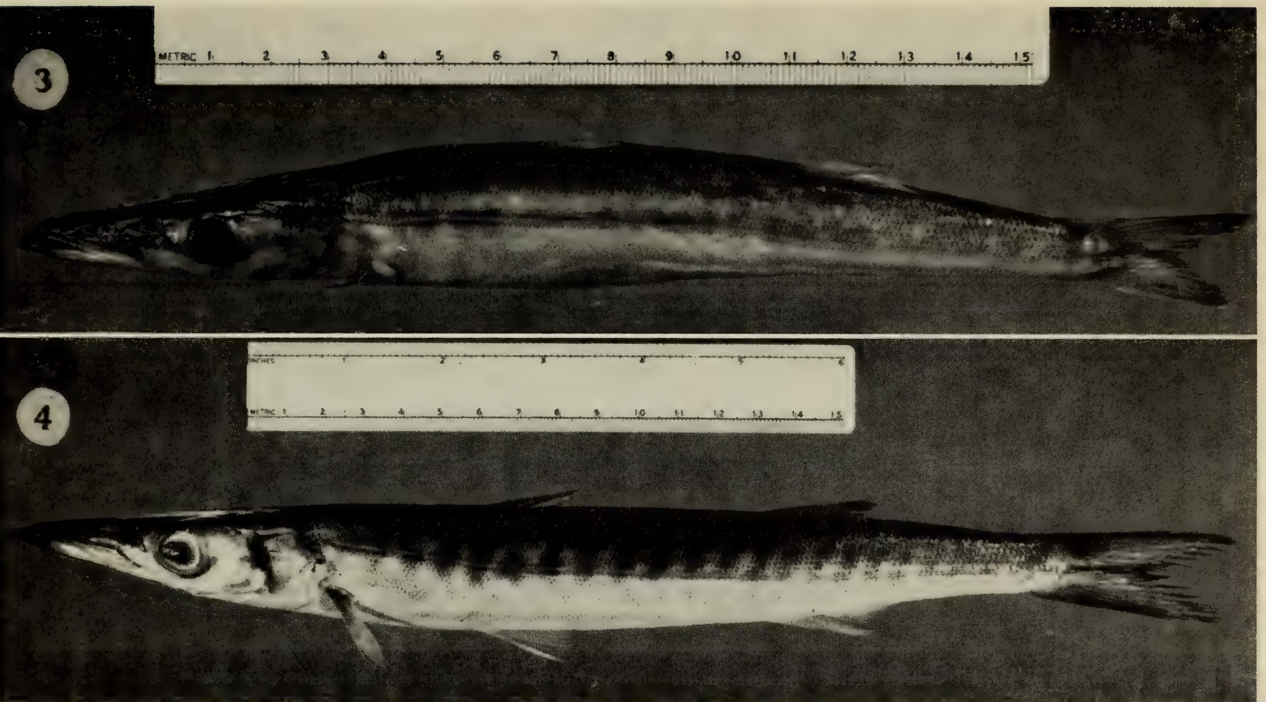


Fig. 3 - *Sphyraena* sp., young adults of unstriped form collected at Antelias, R. Lebanon, 24 August, 1964 (See text).
Fig. 4 - *Sphyraena* sp., young adults of transversely striped forms obtained in fish market of Beirut, R. Lebanon, 24 September, 1969.

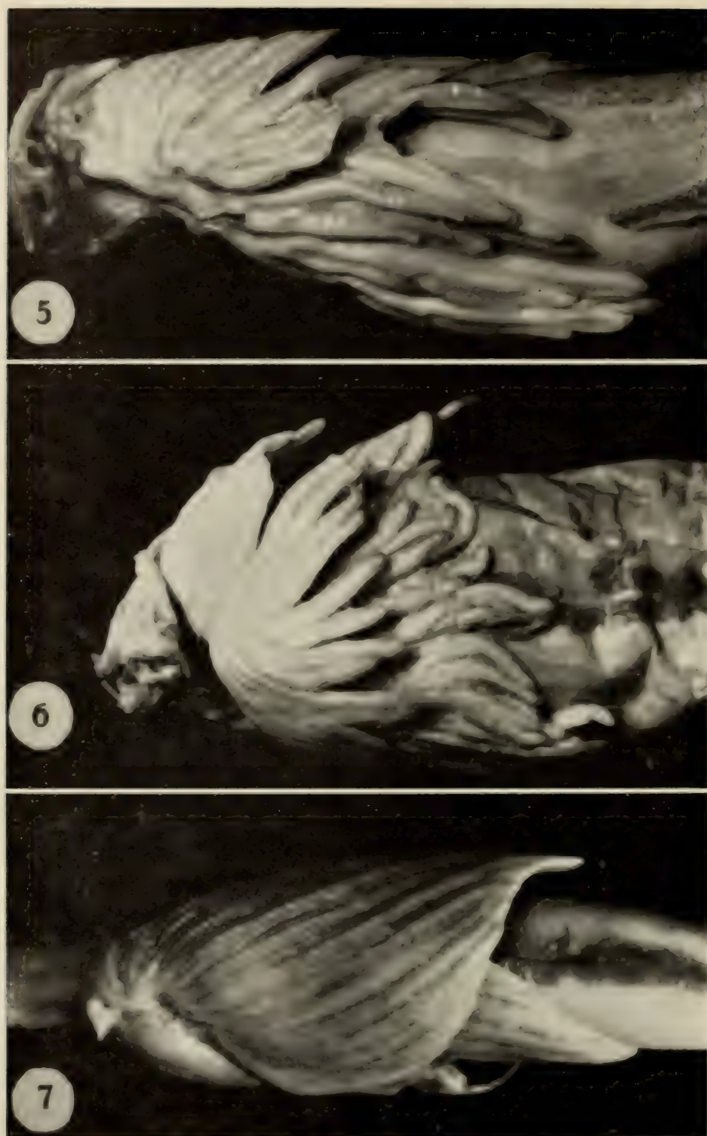


Fig. 5 - The pyloric appendages of *Sphyraena* sp., unstriped forms, showing anterior (exposed) and posterior (partly concealed) groups of caeca. Fig. 6 - The pyloric appendages of *Sphyraena* sp., transversely striped form, showing anterior (exposed) and posterior (partly concealed) groups of caeca. Fig. 7 - The pyloric appendages of *Sphyraena chrysotaenia* Klunzinger showing the two ranks of pyloric caeca. (All: ventral aspect, ca. 2 x actual size).

dark grey green above the lateral line set off distinctly at the lateral line from the silvery white of the lower flanks and ventral surface. On the other hand the young of the transversely striped form, like the adult, show a more or less distinct series of twenty-two regularly spaced bands emerging laterally from the dark grey dorsal pigmentation. In living or freshly collected specimens the dorsum is dark navy blue-grey in color. The pigmentation differences for the two forms vere consistent for several thousand specimens examined, further supporting the contention of WILLIAMS (1959) that the lateral stripes are of high diagnostic value.

DISCUSSION

The descriptions of the two forms, especially as regards the number and shape of the pyloric appendages, squamation, pigmentation, size at which sexual maturity is reached, general body size, and seasonal abundance set the two forms apart, in our opinion, as distinct species.

It may thus be necessary for type materials and original descriptions of Mediterranean representatives of the genus to be examined by specialists of the group in order to establish the proper names. The question of the origin and affinity of the two forms also emerges as an interesting problem.

Table I - A comparison of two forms of *Sphyraena* found in St. George Bay, Lebanon

Character	*Sphyraena* (unstriped)	*Sphyraena* (transversely striped)
Fin Formula	D'V D²1/9 C15 A1/9 V1/5 P13	D'V D²1/9 C18 A1/9 V1/5 P15-16
Lateral line scales (incl. caud. ped. scales)	130(1), 131(2), 132(3), 133(0), 134(1), 135(6), 136(8), 137(11), 138(6), 139(2) (for 40 specimens)	145(1), 146(1), 147(1), 148(0), 149(1), 150(2), 151(0), 153(1) (for seven specimens)
Number of scales in the row originating at the anterior insertion of the first dorsal fin and running to the lateral line.	14-15	20
Color of mouth interior of individuals exceeding 20 cm. T.L.	yellow	white
Color of anal fin	Proximal one-half white or yellow; distal portion white	Proximal one-half grey to dusky; distal portic white

Continues Table 1

Character	*Sphyraena* (unstriped)	*Sphyraena* (transversely striped)
Color of dorsal surfaces	Greenish to greyish brown (preserved)	Dark grey (preserved)
Lateral (flank) markings in individuals longer than 20 cm. T.L.	Unbarred with golden brown at the lateral line	22 transverse bars becoming confluent with dorsal pigmentation
Lateral (flank) markings in individuals less than 20 cm. T.L. (group defined by number of lateral line scales).	Longitudinally elongate brown maculae dorsally centering on the lateral line, vivid in young but fading as the individual reaches 15 cm. T.L. to become totally missing in individuals larger than 20 cm. T.L.	22 transverse dark greybars observable in smallest specimen of 100 mm. and throughout all larger specimens.
Structure of the pyloric caeca	In two closely appressed, comb-like series of filaments many of which are longer than the caecal group is wide; the most anterior series of 7-8 filaments conspicuously smaller than the posterior series of 13-29 filaments.	In two, well defined, comb-like series of short filaments, the anterior group carrying 25-40 and the posterior 34-45 relatively short filaments most of which are shorter than the caecal group is wide
Position of the pelvic fins relative to the pectoral fins.	Well behind the maximum posterior extension of the pectoral fin tips	Well behind the maximum posterior extension of the pectoral fin tips
Maximum total length of specimens examined	390 mm.	820 mm.
Size showing mature gonads	Fully gravid at 27 mm. T.L. and larger	Immature; only a white string-like structure being evident at 27 cm. T.L.; gravid at 40 cm. and larger
Occurrence of young	35-40 mm. T.L. young enter the catch in June-July and November; abundant	8 specimens 130-180 mm. T.L.; rare
Relative abundance as indicated by seine samples taken over sandy littoral	Ca. 100 times more abundant than the other	Ca. 1/100 as abundant as the other usually, however, relatively abundant in September of 1969.
Common mode of capture	Shore seine over sandy bottom	Trammel netting, hooks and line (set lines) over rocky bottom
Transliterated Arabic name used by fishermen of St. George Bay (*S. chrysotaenia* = maeliféh asir; the short maeliféh)	Mae-li-féh tawil; the long mallifeh	Sphyrnéh

REFERENCES CITED

AKSIRAY F., 1954 - Türkiye Deniz Baliklari - *Hidrobiologi Arastirma Enstistüsü Yaynlarindan*, Istanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, 277 pages.

BEN-TUVIA ADAM, 1953 - Mediterranean fishes of Israel - *Bull. Sea Fish. Res. St.* (**8**): 1-40.

DIEUZEIDE R., et al., 1955 - Catalogue des Poisson des Côtes Algériennes, Part III - *Bull. Trav. Stat. Agric. Pêche, Castiglione*, 384 pages.

FOWLER H.W., 1936 - The marine fishes of West Africa - Part I. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **70**: 1-605.

GEORGE C., et al., 1964 - The fishes of the coastal water of Lebanon - *Miscell. Pap. Nat. Sc. American Univ. Beirut*, **4**, 27 pages.

LOZANO REY D.L., 1947 - Peces Ganoides y Fisostomos - *Mem. R. Acad. Ciencias, Madrid*, 839 pages.

SCHULTZ L.P., et al., 1953 - Fishes of the Marshall and Marianas Islands. Vol. I - U.S. *Nat. Mus. Bull.* **202**.

SLASTENENKO E., 1955-1956. Karadeniz Havzasi Baliklari (The fishes of the Black Sea Basin). Istanbul, p. 711 + 49.

SOLJAN T., 1948 - Fishes of the Adriatic - Zagrev, 428 pages.

TORTONESE E., 1963 - Elenco riveduto dei Leptocardi, Ciclostomi, Pesci cartilaginei e ossei del Mare Mediterraneo - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **74**: 156-185.

VIALLI M., 1937 - Sphyraenidae. In: Uova, larve e stadi giovanili di Teleostei - (Ed. S. Lo Bianco). Fauna e Flora del Golfo di Napoli, Mon. 38, punt. 3, parte I, tav. 35; punt. 3, parte 2, p. 451-461.

WILLIAMS F., 1959 - The barracudas (genus *Sphyraena*) in British East African waters - *Ann. Mag. Nat. Hist.* (**2**), **14**: 92-128.

SUMMARY

Two forms of the genus *Sphyraena* (Pisces) believed specifically different, in addition to the Erythraean immigrant *Sphyraena chrysotaenia* Klunz., have been found in the coastal waters of the Republic of Lebanon. They differ in squamation, pigmentation, age at sexual maturity, shape and number of the pyloric caeca, abundance and seasonality, and do not appear to be Indopacific in origin. Nomenclatural inadequacy is therefore suggested for *Sphyraena* spp. native to the Mediterranean and adjacent connected waters.

RIASSUNTO

Nelle acque costiere della Repubblica del Libano sono state rinvenute due forme del gen. *Sphyraena* (Pesci), oltre a *S. chrysotaenia* Klunz. immigrata dal mar Rosso. Esse differiscono per la squamatura, la pigmentazione, l'età di acquisizione della maturità sessuale, la forma e il numero dei ciechi pilorici, l'abbondanza e l'epoca di comparsa, e non appaiono di origine Indopacifica. È quindi insoddisfacente la nomenclatura delle specie di *Sphyraena* indigene del Mediterraneo e delle acque adiacenti.

Emilio Berio

REVISIONE DEL GEN. *POLYDESMA* BOISD. E *TRICHOPOLYDESMA* BERIO (LEPIDOPTERA - NOCTUIDAE)

PREFAZIONE

La presente ricerca è intesa ad approfondire e allargare una analoga compiuta da me nel 1954, in quanto le mie conclusioni di allora debbono essere sottoposte a revisione dopo che il mio eminente collega Dott. Viette del Museo di Parigi si è dichiarato con esse in disaccordo per quanto riguarda l'interpretazione di un taxon di base, e per le conseguenze che ne derivano, e debbono essere ampliate a tutte le specie dei due generi dato che allora non ne avevo potuto prendere in considerazione che una parte. Spero vivamente che l'esame obiettivo che intendo fare sia tale da eliminare in modo definitivo ogni divergenza e incertezza al proposito del grosso problema costituito dalla individuazione delle specie incluse nei due generi allo stato delle attuali conoscenze, dato che ho cercato di indagare in tutti i particolari utili alla identificazione che mi è stato possibile reperire.

Ringrazio tutti coloro che mi hanno favorito con materiale, fotografie, notizie e consigli: il Prof. Carcasson quando era al Museo di Nairobi, il Prof. Hallander del Museo di Malmö, il Dott. Kasy del Museo di Vienna, il Dott. Nye del British Museum, il Prof. Pardi del Museo di Firenze, il Prof. Persson del Museo di Stoccolma, il Prof. Tortonese del Museo di Genova, il Prof. Vári del Transvaal Museum, il Dott. Viette del Museo di Parigi. In particolare ringrazio il Dott. Nye che mi ha procurato ottime fotografie dei tipi del British e di un tipo del Carnegie Museum, mi ha fatto avere materiale confrontato direttamente con i tipi stessi, e fotocopie di opere per me inarrivabili. Debbo dire inoltre, che in una graditissima visita che Egli ha fatto alle mie collezioni, ha accettato di discutere il problema di « *umbricola* » e di « *collutrix* » autorizzandomi a pubblicare che Egli si è trovato d'accordo con me.

CENNI STORICI

Boisduval ha istituito e descritto il gen. *Polydesma* in « Fauna Entomol. Madagascar » 1833. Delle due specie originariamente incluse nel genere una è stata scelta come tipo da Blanchard (1840), Chenu (1857) e Hampson (1894), e cioè *P. umbricola* Bdv.. L'altra, oggi, non è ritenuta congenerica e non viene considerata nel presente studio. Successivamente gli speciografi e i revisori hanno attribuito al genere:

Coenipeta collutrix Hbn.-Gey. (1836-37).
Polydesma landula Guen. (1852).
Polydesma boarmoides Guen. (1852).
Polydesma scriptilis Guen. (1852).
Polydesma otiosa Guen. (1852).
Polydesma determinata Wallgr. (1865).
Alamis brevipalpis Walk. (1857).
Polydesma mastrucata Feld. (1874).
Polydesma Smithii Holl. (1897).
Polydesma Quercii Berio (1941).
Polydesma hildebrandti Viette (1967) (*).

Ma l'interpretazione e la sinonimizzazione di tutte queste entità è stata tra i revisori molto varia e discordante; così Hampson nel 1894 considerava sinonimi tutti i nomi delle specie suelencate pubblicate prima di quell'anno; nel 1902 lo stesso Autore considerava sinonimi *umbricola*, *collutrix* e *mastrucata*; Warren nel 1913 riteneva *collutrix* sinonimo più antico di *umbricola* e Gaede nel 1939 metteva tutti i nomi suelencati in sinonimia, meno *otiosa* e *determinata* che considerava sinonimi tra di loro, e *Smithii* che ignorava.

Nel 1954 nel tentativo di dimostrare con raffronti grafici tra le figure e certi esemplari, che *umbricola* e *collutrix* sono specie ben distinte, ritenevo di poterle identificare tra il materiale in natura e le separavo in due generi distinti creando per *collutrix* il gen. *Trichopolydesma* e descrivendo una *Trichopolydesma collusoria* nuova per la scienza.

Il Dott. Viette, profondo indagatore, scriveva nel 1967 di non poter condividere la mia interpretazione di *umbricola* e sceglieva un neotipo ♀ per tale taxon, appartenente sistematicamente alla specie da me chiamata *collutrix*, per cui il nome generico *Trichopolydesma* pas-

---

(*) Recentemente Viette ha descritto una *P. mahafaly* di Madagascar (Bull. Madag. n. 290-291 p. 605, 1970) ma non si tratta di una *Polydesma*, poichè possiede tibie spinose.

sava, ipso facto, in sinonimia di *Polydesma*, e la specie da me ritenuta *umbricola* restava senza nome.

Dopo aver radunato molto materiale per poter fare una indagine più approfondita, e dopo avere esaminato a fondo gli scritti e le figure dei primi Autori ritengo di non poter essere d'accordo purtroppo nè con l'identificazione di VIETTE (1967) nè con la mia (1954) per *umbricola*, e di essere in grado di dire una parola definitiva su tutti i taxa sopra elencati.

IDENTIFICAZIONE DEI TAXA DI BASE

1) - UMBRICOLA Bdv.

L'istitutzione di un Neotipo non è di per sè sufficiente a troncare le indagini sull'identificazione di un taxon, perchè, a parte requisiti formali, le Regole riconoscono valida tale istituzione solo se il Neotipo corrisponde « a tutto ciò che si sa del materiale tipico originale, dalla sua descrizione o da altre fonti ». (Articolo 75 lettera C, n° 4). Per accettare dunque o per respingere la validità del Neotipo di VIETTE, 1967, occorre spiegare una indagine sulla sorte del materiale tipico originale, una sulla diagnosi data da BOISDUVAL e una sulla sua figura che accompagna la diagnosi e ne costituisce integrazione e documentazione.

A) Sorte del materiale tipico originale.

Ritengo vi siano prove sicure, che or ora darò, dei seguenti fatti:

a) Il materiale tipico originale era costituito di almeno tre sintipi, con rappresentanti di entrambi i sessi.

b) Esso è stato, dopo la descrizione e prima di poter essere messo a disposizione di GUENÉE, ritirato dalla Collezione Boisduval.

c) Pertanto GUENÉE e nessun altro revisore dopo di lui, lo ha mai veduto.

Punto a.

1. Che BOISDUVAL avesse sotto gli occhi almeno tre esemplari risulta dalla diagnosi ove egli dice che l'estremità delle ali è « ordinariamente » un po' più abbrunata, e ripete in latino « ad extimum saepius obscurioribus ». Per poter stabilire che un certo carattere è più frequente occorrono ovviamente almeno tre esemplari di cui due vengano considerati la norma e uno la variante meno « ordinaria » o « frequente ».

2. Che Boisduval avesse tra le mani rappresentanti dei due sessi risulta dal fatto che egli in tutto il citato lavoro sui Lepidotteri di Madagascar indica sempre esplicitamente i casi nei quali aveva veduto un sesso solo. Vedansi i seguenti esempi:

Pag. 93: *Apamea litigiosa*: « je ne connois que le mâle ».

Pag. 96: *Aganais borbonica*: « tous les individus que nous possédons nous paroissent être des mâles ».

Pag. 97: *A. insularis*: « Nous ne connoissons qu'un seul individu qui est une femelle ».

Pag. 101: *Ophisma hopei*: « nous ne connoissons que la femelle ».

Pag. 114: *Geometra mangiferaria*: « je ne connois que la femelle ».

Anche per le diurne Egli ha seguito questo sistema; basti confrontare i casi alle pagg.: 22,27, 38, 49, 58, 64, 68, 81, 87, 90. Nel caso di *umbricola* Boisduval non ha scritto nulla di simile.

Punto b.

Più laboriosa, ma non meno sicura, è la prova che i sintipi di *umbricola* non rimasero molto a lungo nelle mani di Boisduval, per lo meno dal 1833 sino al 1846 - tredici anni -.

Boisduval scrive a pag. 10 della sua citata monografia che il materiale per lo studio della fauna delle Isole gli è pervenuto dalle seguenti persone:

M. Goudot che gli vendette un buon numero di specie nuove.

M. Poutier, che gli regalò una quantità considerevole di lepidotteri.

M. Desjardins che aveva mandato dei lepidotteri di Maurizio a Dejean.

M. Marchal che aveva una sua collezione di Maurizio.

M. Sganzin che « recentissimamente » (1833) aveva riportato dalle tre isole non solo una numerosa collezione ma anche delle annotazioni « sulle metamorfosi, costumi, epoche di apparizione, e sul loro grado di rarità ».

Come si vede subito, solo il materiale di Goudot e di Poutier era passato per vendita e per regalo stabilmente nella collezione Boisduval, il resto tornò prima o poi nelle collezioni Dejean, Marchal, e Sganzin.

I rapporti tra Boisduval e questo Sganzin furono un po' diversi da quelli che egli ebbe con gli altri due. Dice infatti Boisduval a pag.

Il che anche da MARCHAL egli aveva avuto delle note di biologia raccolte da quest'ultimo per un decennio, a Maurizio. E tuttavia benchè i meriti di MARCHAL e SGANZIN fossero pari, BOISDUVAL fece per quest'ultimo delle particolari dichiarazioni.

« Tutto ciò che riguarda metamorfosi, costumi, epoche e rarità, appartiene in proprio a SGANZIN che ne conserva l'onore e la responsabilità ». Perchè questa differenza di trattamento ? Evidentemente BOISDUVAL aveva più fiducia in MARCHAL che in SGANZIN; probabilmente MARCHAL era un naturalista, mentre rileviamo che SGANZIN era un militare, un capitano di artiglieria. E SGANZIN aveva preteso di avere una speciale menzione nel libro. Leggesi nel frontespizio: « Par le Docteur BOISDUVAL, membre de plusieur sociétés... Avec des notes sur les moeurs, par M. SGANZIN, capitaine d'artillerie de marine commandant le Fort de Sainte-Marie ».

Questa menzione speciale ha tutta l'aria di essere stata il prezzo preteso da SGANZIN per permettere l'esame del suo materiale, che però non fu nè donato nè venduto e che fu ritirato quando SGANZIN, venuto in Francia intorno al 1833, se ne tornò al Forte di S. Maria, isola di arroccamento dei Francesi nella guerra dichiarata nel 1828 contro gli Hovas che li avevano messi in difficoltà in quegli anni tanto da obbligarli ad abbandonare la testa di ponte di Tintingue, sulla costa di rimpetto, dandola alle fiamme.

Non è pensabile che SGANZIN, comandante dell'isola di S. Maria, se ne sia stato per tredici anni, fino al 1846, in Francia. Diremo poi perchè facciamo riferimento proprio a questa data. Dimostrato che il materiale di SGANZIN non restò a lungo nella collezione BOISDUVAL, resta da dimostrare che il materiale di *umbricola* appartenesse a SGANZIN.

Non pare possano esservi dubbi in proposito. Nella diagnosi di *umbricola* si parla infatti della metamorfosi, dei costumi della larva, del suo grado di rarità, tutti elementi forniti da SGANZIN dei quali egli ebbe « l'onore e la responsabilità ». E si aggiunge, per fugare un ultimo scrupolo, che queste note di biologia non potevano essere di MARCHAL, perchè questi aveva raccolto solo a Maurizio, mentre *umbricola* viene dichiarata come proveniente da Bourbon e Maurizio.

D'altronde questo punto b è importante solo per spiegare più che per dimostrare la verità del punto c che già risulta dalle parole dello stesso GUENÉE.

Punto c.

Ho scritto che Guenée non vide il materiale originale di *umbricola*, e quanto è detto al punto b rappresenta la ragione per cui egli non lo vide. Perchè interessa alla nostra esegesi appurare questo punto? Perchè Guenée fu il primo revisore del materiale di Noctuidae della collezione Boisduval e il primo che trattò dell'identità di *umbricola* ed è assolutamente indispensabile accertare se quello che egli scrisse di codesta specie fu da lui ricavato dal materiale tipico originale e quale valore possano avere i suoi rilievi nella nostra ricerca che ha per oggetto « tutto quello che si sa del materiale tipico originale ».

Orbene è noto che Guenée ebbe in consegna dal suo amico Boisduval la collezione di Noctuidae al fine di preparare il suo trattato per le « Suites à Buffon », all'incirca nel 1846, quando da Châteaudun, dove si era ritirato sposandosi nel 1833, tornò a Parigi per curare l'educazione del figlio e iniziò il manoscritto del suo primo volume.

Nel 1846 da tredici anni era stato pubblicato il libro di Boisduval, e Sganzin aveva ritirato indubbiamente le sue *umbricola*. E ciò è anche confermato all'evidenza da Guenée stesso, che non ha scritto, parlando di *umbricola*, che gli esemplari considerati provenivano anche dalla collezione Boisduval, ma da « collezioni diverse », mentre ha sempre fatto menzione, quando era il caso, dell'appartenenza degli esemplari alla «coll. Boisduval », oppure « coll. Bdv. » anche quando gli esemplari appartenevano ad altre collezioni e a quella di lui, se si trattava di specie i cui tipi egli rinveniva nella collezione di Boisduval.

La conclusione di questa prima ricerca è dunque che del materiale tipico originale non possiamo sapere altro che quello che di esso ha scritto l'Autore Boisduval nel 1833.

B) La descrizione originale di Boisduval.

A mio avviso, nella descrizione originale vi sono diversi elementi che permettono di individuare esattamente le specie. Anzitutto nella diagnosi del genere Boisduval non parla di zampe specialmente pelose del maschio e abbiamo tuttavia la prova che Boisduval aveva tra le mani esemplari dei due sessi.

Nè si dica che Boisduval trascurasse nelle sue descrizioni di far menzione, quando c'era, di questo carattere: ad es. a pag. 99 egli lo cita per il gen. *Ophideres*.

Esaminando il rovescio delle ali delle specie considerate in questo studio, si rileva che quando su di esso, nel maschio, vi è come un tappeto di setole androconiali lucenti, nessun disegno si rileva sull'ala, presentando essa solo una tinta uniforme.

Ora, Boisduval ha parlato di disegni sul lembo inferiore delle ali posteriori senza fare discriminazione tra un sesso e l'altro: questo esclude che nel maschio di *umbricola* vi fossero le setole androconiali sul lembo inferiore delle ali posteriori.

La descrizione generica e quella specifica di Guenée sono su questi due particolari del tutto opposte, perchè egli parla di maschi con zampe « addirittura cotonose » e con il lembo inferiore delle loro ali posteriori « di un biondo brunastro lucente, col bordo terminale opaco e la base largamente vellutata ».

Questa è una ragione di più che conferma che Guenée non ha visto i tipi di Boisduval e che egli ha compiuto un errore di identificazione.

C) La figura originale di Boisduval.

Guenée ha detto che la figura di Boisduval « non è abbastanza esatta ». Questa affermazione potrebbe avere valore critico se vi fosse la prova che Guenée ha confrontato la figura medesima col materiale tipico originario. Ma essendovi la prova del contrario, l'affermazione è un'ulteriore conferma dell'errore di identificazione e non se ne può tenere alcun conto in sede di esegesi.

Non solo, ma quanto andrò or ora rilevando sulla bontà della figura confermerà una volta di più che Guenée non vide il materiale sintipico.

Anzitutto dobbiamo rilevare che Guenée era capace di dichiarare cattiva una figura anche se non aveva modo di confrontarla con esemplari cospecifici. Ad esempio egli dice la stessa cosa anche per *Polydesma nycterina* Bdv., e tuttavia aggiunge: «*nycterina* m'est inconnue en nature ».

Vediamo allora obiettivamente in sè la figura di Boisduval, e la sua possibilità di rappresentare una specie esistente in natura.

a) Tutte le figure dell'opera di Boisduval sono state eseguite da Blanchard e all'esame obiettivo appaiono tutte ottime, tanto che anche Guenée ha affidato allo stesso Blanchard di disegnare le tavole del suo « Deltoides et Pyralites » del 1854.

b) La figura di *umbricola* concorda esattamente con la descrizione, persino in quei due puntini bianchi nel sito della reniforme che per la riproduzione a tratteggio rappresentano una difficoltà proibitiva di rappresentazione.

c) Esistono in natura almeno due specie i cui caratteri di taglio d'ala e di disegni alari corrispondono benissimo alla figura di Boisduval. Nel 1954 conoscevo una sola di codeste due specie, e la ritenni la vera *umbricola*. Oggi ne ho a disposizione due, e come vedremo in seguito, ho modo attraverso un particolare della diagnosi di appurare a quale delle due egli si è riferito. Frattanto è da ritenere che il semplice fatto di corrispondere nei particolari con almeno una entità esistente è sufficiente perchè si dia credito alla figura stessa.

Osservo di sfuggita che non è detto che l'esemplare figurato da Boisduval sia una ♀, perchè la forma dell'addome nelle due specie cui mi sono riferito prima, unico elemento a cui ci si può rifare in proposito, è identica nei due sessi.

Le osservazioni compiute fin qui ci permettono intanto di escludere che il Neotipo creato da Viette sia conforme al materiale tipico originale.

La specie a cui il Neotipo ♀ appartiene, possiede maschi con le zampe fortemente pelose, con ali posteriori coperte inferiormente di setole androconiali di colore uniforme per tutta l'ala e senza disegni, e termen piuttosto inclinato in dentro dall'apice al tornus nelle anteriori.

Il materiale sintipico originario mancava di tutti e tre i caratteri, perchè aveva maschi con zampe non particolarmente villose, privi di androconie e forniti di disegni sul lembo inferiore delle posteriori; e termen eıetto, subverticale e non affatto inclinato in dentro.

Per dovere di critica debbo qui esaminare l'obiezione fondamentale che ha fatto il Dott. Viette contro la mia interpretazione del 1954. Si tratta di una obiezione di carattere topotipico, perchè secondo Viette sulla scorta del catalogo di Vinson, non esiste nelle Isole altra *Polydesma* che quella da lui assunta come neotipo di *umbricola*.

A parte il fatto che proprio Viette ha descritto, nello stesso momento in cui fece questo rilievo, una specie nuova di *Polydesma* di Madagascar (*P. hildebrandti*), vi sono molte riserve da fare sia sulla validità del rilievo in sè sia sulla sua importanza relativamente al nostro problema.

In primo luogo in questi ultimi cent'anni l'abitato di una specie può essersi ristretto o spostato; ma è ancor più importante notare che la dichiarazione della provenienza di *umbricola* è di SGANZIN, un amatore capitano di artiglieria di marina e non scienziato, il quale può aver visto e allevato a Bourbon, la specie che poi GUENÉE trovò essere « la più comune » (e cioè quella che GUENÉE chiamò *umbricola* Bdv.), e aver poi dato a BOISDUVAL, esemplari catturati sul continente durante il periplo africano a cui allora dovette ricorrere non essendo ancora stato tagliato l'istmo di Suez.

Non è, questa, un'ipotesi tanto strana e neppure tanto nuova, perchè lo stesso BOISDUVAL scriveva nell'opera di cui ci occupiamo, a pag. 33: « Suivant M. Goudot, elle se trouve à Tamatave; mais comme nous possédons la même espèce du pays des Hottentots, nous craignons qu'il ne l'ait recueillie en passant au Cap de Bonne Espérance, et qu'ensuite il ne l'ait confondue avec les lepidoptères pris à Madagascar ».

E non deve neppure sembrare strano che GUENÉE non abbia trovato nelle collezioni la *umbricola* vera, specialmente se si ammette che essa in Madagascar non vi fosse e provenisse invece dal Sud Africa ove si trova oggi, perchè nel materiale che GUENÉE aveva radunato da molte collezioni per la compilazione del suo «Noctuélites» pochi esemplari egli aveva avuto che provenissero dal centro e dal Sud Africa. Nel suo libro egli infatti, pur avendo revisionato 1890 specie di tutto il mondo (1884 e sei bis), solo 23 le dichiara provenienti dal Sud Africa; d'altronde egli, parlando di *Miniodes discolor*, dice: « Côte de Guinée. Coll. Div. Ne paraît pas rare en Afrique, mai est peu repandue dans les colletions, comme toutes les espèces de cette provenance » (Vol. VII, p. 120).

D) Conclusioni.

Essendo arbitraria la dichiarazione di GUENÉE secondo cui la figura di BOISDUVAL è inesatta, perchè confrontata con materiale che non corrisponde ai sintipi originali che GUENÉE non ha veduto; essendo invece sia la figura di BOISDUVAL che la diagnosi perfettamente riconoscibili in esemplari oggi reperibili nelle collezioni, provenienti dal Centro e Sud Africa; non essendo sicura la provenienza dei sintipi di *umbricola* da Madagascar per la possibilità di una confusione fatta da SGANZIN; non avendo rilevanza la creazione di un Neotipo non corrispondente nè alla diagnosi nè alla figura di BOISDUVAL, la identificazione di *umbricola*

con la specie che corrisponde alla diagnosi e alla figura di Boisduval non è solo possibile, ma sicura. Nel conflitto tra la corrispondenza dei caratteri somatici e quella delle località di origine, si deve dare la prevalenza ai caratteri somatici, che corrispondono, e pertanto designare una coppia di neotipi dato che è certo che Boisduval avesse in mano rappresentanti dei due sessi. La prevalenza dei caratteri somatici sul luogo di provenienza deve essere data in considerazione del fatto che le constatazioni morfologiche provengono da Boisduval, medico lepidotterologo, mentre le dichiarazioni di origine provengono da Sganzin, capitano di marina, non portato certo al rigore scientifico.

2) - Collutrix Hbn.-Gey.

Le figure 885 e 886 del Zuträge, fatte da Hübner dopo anni e anni della sua attività di pittore e disegnatore, dopo l'esecuzione e la pubblicazione di migliaia e migliaia di figure, caratterizzano perfettamente una femmina di quella specie comune in Africa a cui Guenée fa riferimento sotto il nome errato di *umbricola* Bdv., che è caratterizzata dai maschi con zampe molto pelose e lembo inferiore delle ali posteriori coperte di peli androconiali lucenti. Guenée, che pure aveva davanti agli occhi le due figure, non l'ha riconosciuta semplicemente perchè egli aveva esemplari provenienti dalle Isole, da Giava e dalle Indie Orientali e non dal Sud Africa, patria indicata da Hübner per *collutrix*; ed egli è stato sempre dell'idea che esemplari anche molto simili provenienti da aree di fisionomia propria, come Europa, India, Malesia, Isole e Sud Africa, dovessero appartenere a specie diverse. Il suo concetto era giusto, perchè oggi dopo che gli Autori l'hanno ripudiato riunendo in sinonimia specie dei differenti areali anzidetti, specie per specie ci avvediamo che le sinonimie debbono essere scomposte. In questo caso però la cospecificità, tra gli esemplari di Madagascar e quelli del continente, è provata. Anche per questa, essendo andato perduto il tipo, come mi informa da Vienna il Dott. Kasy, sarà necessario creare un neotipo.

3) - Landula Guen.

Anche il materiale tipico di questa specie è andato perduto. Guenée lo aveva trovato al Museo Nazionale di Parigi nelle collezioni Guérin e Feisthamel.

Secondo Viette pochi esemplari si sono salvati della prima; e la seconda, acquistata all'asta nel 1851 è andata dispersa per confusione nelle Collezioni del Museo (vedi Bull. Lyon XX, 7, 159, 1951).

La brevissima descrizione di Guenée, riferita ad esemplari del Madagascar non ne permette assolutamente l'identificazione: « À peu prés de la même taille que l'*umbricola* (recte *collutrix*) à laquelle elle ressemble beaucoup; les ailes sont plus dentées: les supérieures un peu plus prolongées, le fond de la couleur un peu plus clair, avec les lignes moins bien écrites. Les deux point blancs de la réniforme sont nuls où à peine distincts ».

Non può trattarsi della vera *umbricola*, che ha le ali meno e non più allungate di *collutrix*; è pure escluso (come ha dimostrato Viette) che si tratti di *hildebrandti*. Fino a che in Madagascar non si rinvenga qualcosa che le somigli, questo taxon va abbandonato come non identificabile; al massimo può considerarsi come un probabile sinonimo di *collutrix*.

Non essendo possibile reperire materiale che corrisponda alla diagnosi, non si può neppure eleggere un neotipo.

4) - Sagulata Wallgr.

Il tipo sembra sia andato perduto come mi hanno costesemente comunicato i Proff. Persson di Stoccolma e Hallander di Malmö, il quale ultimo, ritiene che nel trasferimento di alcune collezioni di Wallengren da Malmö all'università di Lund molti anni fa, esse debbano essere state buttate via perchè in pessimo stato.

Ho trovato nel materiale del Museo di Parigi e in quello del Transvaal Museum due esemplari determinati rispettivamente da De Joannis e Janse come *sagulata*. Essi sono sicuramente cospecifici e corrispondono esattamente alla diagnosi.

Ritengo pertanto che sia possibile e necessario ricorrere al neotipo.

5) - Otiosa Guen.

È andato pure perduto il materiale sintipico di *otiosa* Guen. Dal confronto della diagnosi con quella di *scriptilis* Guen. è facile rilevare che si tratta del ♂ di quella specie, descritta su di una ♀.

Ecco le due diagnosi a confronto:

scriptilis (♀)	*otiosa* (♂)
1 - un peu plus petite que l'*umbricola* [45 mm]	33 mm.
2 - Couleur un peu plus claire	Un peu plus claire che l'*umbricola.*
3 - Dessins à peu près semblables, mais mieux marqués	Tous les dessins assez distincts.
4 - Ligne subterminale comme chez *umbricola*	Ligne subterminale à peu près comme chez l'*umbricola.*
5 - Ligne noire centrale des ailes inferieures non dentée et à peine sinueuse.	Ailes infér. ayant égalément, au dessus de la ligne claire, une autre ligne semblable.

Le discordanze sul disegno del lembo inferiore delle ali posteriori riguardano esclusivamente differenze di sesso: disegnate quelle della ♀ *scriptilis*, coperte di setole di colore uniforme con androconie nel ♂ *otiosa.*

Poichè di *scriptilis* esiste il tipo ♀, è necessario creare un neotipo di *otiosa* ♂ ed è opportuno sceglierlo tra i maschi della specie comune.

Non vi sono difficoltà nell'identificazione di tutti gli altri taxa dato che se ne posseggono i tipi.

ANALISI MORFOLOGICA DIFFERENZIALE

Il gruppo delle specie che vengono prese in considerazione qui, e che allo stato attuale sembra esaurisca tutti i taxa attribuibili ai due generi in revisione, si compone delle seguenti entità:

1 *Polydesma umbricola* Bdv.
2 » *sexmaculata* n. sp.
3 » *sagulata* Wallgr.
4 » *smithii* Holl. (= *quercii* Berio)
5 » *tamsi* n. sp.
6 *Trichopolydesma collutrix* Hb.-Gey. (= *landula* Guen ?)
7 » *collusoria* Berio
8 » *hildebrandti* Viette
9 » *boarmoides* Gn. (=*mastrucata* Feld.)
10 » *scriptilis* (= *otiosa* Gn. = *brevipalpis* Wlk.).

I caratteri principali per cui esse differenziano tra di loro sono:

1) Forma delle ali e particolarmente inclinazione del termen che nelle prime quattro è subverticale e nelle altre inclinato in dentro.

2) Rivestitura del lembo inferiore delle ali posteriori dei maschi, che nelle prime cinque è formata di scaglie e nelle altre cinque composta di fitte setole androconiali lucenti.

3) Rivestitura delle zampe che presenta delle curiose alternative e combinazioni.

In *umbricola* il I° femore è frangiato inferiormente; la tibia I^{a} possiede nella parte interna un leggero pennello di setole (normalmente nascoste tra la tibia e il femore) la cui lunghezza oltrepassa l'estremità della tibia e arriva sino a livello dell'apice del I° articolo del tarso. In essa la II^{a} tibia è priva di androteca.

In *sexmaculata* e *sagulata* il femore è pure frangiato, ma la I^{a} tibia è assolutamente priva di ciuffo, mentre la II^{a} tibia porta una androteca rudimentale.

In *smithii* il femore è nudo, la tibia priva di ogni accenno di ciuffi, la II^{a} tibia priva di androteca.

In *tamsi* il I° femore è lungamente frangiato; la tibia I^{a} porta un grosso ciuffo che sorpassa la lunghezza della tibia stessa e arriva a livello dell'apice del II° articolo del tarso. Nella II^{a} tibia non vi è androteca.

In *collutrix* e *collusoria* il I° femore porta una grande frangia e un pennello apicale di setole, la I^{a} tibia porta un grande ciuffo, molto più grande che in ogni altra specie, tanto lungo, da raggiungere l'apice dell'ultimo articolo del tarso. La II^{a} tibia porta un'androteca completa.

In *hildebrandti* e *boarmoides* il ciuffo delle I^{e} tibie è solo un poco più corto arrivando all'apice del IV° e penultimo articolo del tarso. Androteca alle IIe tibie.

In *scriptilis* il ciuffo delle I^{e} tibie arriva al livello dell'apice del II° articolo del tarso. Nelle IIe tibie vi è androteca.

Come si vede le combinazioni di caratteri sono assai varie, ma di esse si è dovuto tener conto, nell'attribuzione ai generi, compatibilmente con un carattere che presenta un'alternativa più spiccata e che concorda con la rivestitura del lembo inferiore delle ali posteriori dei maschi, e cioè la struttura dell'apparato copulatore del maschio, che nelle prime cinque porta valve semplici senza spine, mentre nelle altre cinque porta valve munite esternamente all'apice di grosse spine alveolate, molto lunghe, in vario numero.

Il raggruppamento nel gen. *Trichopolydesma* è, per tutti i caratteri anzi considerati, omogeneo, perchè in tutte le sue specie sono presenti: termen obliquo, I^e tibie con grande ciuffo, androteca, setole androconiali sul lembo inferiore delle ali posteriori nel maschio, grandi spine all'apice delle valve.

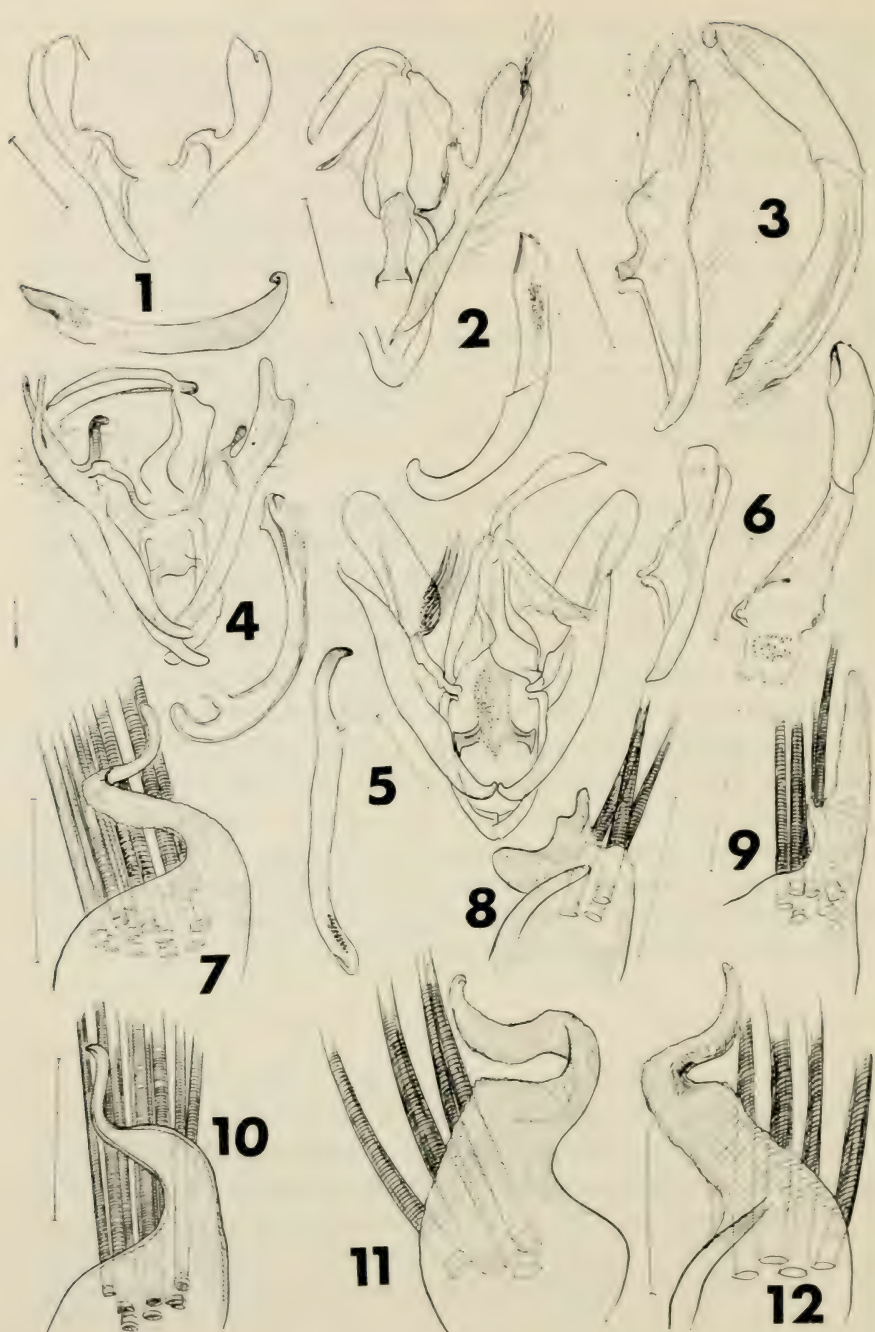
Il gruppo delle specie raggruppate nel gen. *Polydesma* è invece meno omogeneo, sia per la rivestitura delle I^e tibie che possono essere del tutto prive di ciuffo o averlo di lunghezza variabile sino all'apice del 1° o del 2° articolo del tarso, sia per l'androteca sulle IIe tibie che può mancare totalmente o essere rudimentale, sia per la forma del termen che può essere subverticale od obliquo. Queste specie concordano però nell'assenza di peli androconiali nel lembo inferiore delle ali posteriori del ♂, e nell'apparato genitale la cui valva è assolutamente priva di spine.

È sulla concordanza di questi due ultimi caratteri che penso debbano ritenersi congeneriche queste cinque specie, considerato che tre di esse concordano anche negli altri caratteri e due se ne discostano dimostrando solo, a mio avviso, una certa plasticità. Raggruppare queste cinque specie in tre generi, a causa di codesta divergenza parziale, non mi sembrerebbe giustificato, neppure se considerato il disegno delle valve se ne rileva una ulteriore dissimiglianza con le altre tre.

In *Polydesma* vi sono sulle zampe grandi e robuste setole alveolate mescolate con le setole di rivestitura, come nei gen. *Syneda*, *Aleucanitis* e affini, ciò che fa pensare ad una parentela con specie dotate di zampe spinose aventi schemi alari simili, come *Cortyta*, *Dugaria*, *Heteropalpia*, *Taveta*, *Matigramma*, i cui maschi hanno tibie inermi. Probabilmente il gen. australiano *Diatenes* Guen. è anch'esso vicino a questi due, pure essendone certamente distinto (Vedasi fig. 5).

DIAGNOSTICA

1. Zampe del ♂ fornite di grandi ciuffi di setole, specialmente appariscenti sulle tibie del I^o paio che portano ciuffi più lunghi delle tibie stesse. Tibie del II° paio con androteca. Valve del ♂ fornite di lunghe e robuste spine erette vicino all'apice; edeago lungo e sottile. Termen delle anteriori nei due sessi inclinato in dentro, mai eretto. Lembo inferiore delle ali posteriori del ♂ coperto di lunghi peli o setole lucenti, di tinta uniforme e senza disegni . . . . *Trichopolydesma* 2


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

1A. Valve del ♂ prive di spine, edeago normale e curvo. Lembo inferiore delle ali posteriori del ♂ sempre privo di setole o peli androconiali lucenti coprenti quasi l'intera superficie *Polydesma* 4

2. Lembo inferiore delle ali posteriori nel ♂ coperto di fitte setole o peli androconiali lucenti. Apice delle valve sviluppato in un lungo digito, o in una protrusione serpiforme 3

2A. Lembo c.s. coperto di peli androconiali non molto fitti. Apice delle valve sviluppato in una produzione non slanciata *scriptilis* (fig. 8)

3. Specie africana (incl. Comore e Seicelle), apice della valva in forma di serpe con poche volute . . . *collusoria* (fig. 10)

3A. Specie africana; apice in forma di serpe con molte volute *collutrix* (fig. 7)

3B. Specie di Madagascar; apice della valva in forma di digitus *hildebrandti* (fig. 9)

3C. Specie asiatica, malese, austroceanica. Apice della valva in forma di serpe appiattito e irregolare, formante un angolo; più evidente nella valva sinistra che nella destra poco dopo la sua origine *boarmoides* (fig. 11-12)

4. Specie di grandi dimensioni. Lembo inferiore delle ali posteriori nei due sessi quasi privo o privo di disegni, fondo chiaro. Apice della valva fusiforme, leggera protuberanza alla base dell'orlo superiore. Termen subveıticale . . *sagulata* (fig. 3)

SPIEGAZIONE DELLE ILLUSTRAZIONI

1 - *Polydesma umbricola* Bdv., valva S., apice valva D., edeago;
2 - *Polydesma sexmaculata* Berio, metà D. dell'apparato ed edeago;
3 - *Polydesma sagulata* Wallgr., valva D. ed edeago;
4 - *Polydesma tamsi* Berio, apparato ed edeago;
5 - *Diatenes gerula* Gn., apparato ed edeago del typus;
6 - *Polydesma smithii* Holld., valva D ed edeago;
7 - *Trichopolydesma collutrix* Hb.-Gey. apice valva D.;
8 - *Trichopolydesma scriptilis* Gn., id.;
9 - *Trichopolydesma hildebrandti* Viette, id.;
10 - *Trichopolydesma collusoria* Berio, id.;
11-12 - *Trichopolydesma boarmoides* Gn., id. valva S. e valva D.

4A. Specie di dimensioni medie. Lembo inferiore delle ali posteriori nei due sessi a colore uniforme privo o quasi privo di disegni. Ali anteriori con sei tacche nere ben visibili alla costa. Apice della valva fusiforme con una forte protuberanza alla base dell'orlo superiore. Termen subverticale . . *sexmaculata* (fig. 2)

4B. Specie di dimensioni medie. Lembo inferiore delle 4 ali nei due sessi portante una linea arcuata lunulare ben distinta. Ali anteriori con quattro tacche scure alla costa, valva corta, bifida, curva, apice bifido. Termen subverticale . . *umbricola* (fig. 1)

4C. Specie di dimensioni medie. Valve con l'apice asimmetrico nei due lati. Arpagone sclerotizzato pure asimmetrico. Ali anteriori col termen obliquo . . . . *tamsi* (fig. 4)

4D. Specie di piccole dimensioni. Cinque tacche nere alla costa delle ali anteriori, ali posteriori chiare con disegni sottili. Valva tozza, bifida, con l'apice spatoliforme. Termen eretto. *smithii* (fig. 6)

REPERTORIO E LETTERATURA

Gen. **Polydesma** Bdv., 1833

(nec *Polydesma* (Bdv.), Guenée 1852 etc.).

Polydesma, BOISDUVAL: Faune Entomologique de Madagascar etc., Lepid. p. 108 (1833). (2 spp.).
Specie tipo: *Polydesma umbricola* Bdv. scelta di CHENU: Encycl. Hist. Nat., Pap. Noct., p. 108 (1857); di HAMPSON: Moths Brit. Ind. II, p. 465 (1894). Implicita di BLANCHARD: Hist. Nat. Brullé, III p. 521 (1840).
Anthemoisia, BLANCHARD: l.c.; n.n. per *Polydesma* Bdv. nec *Polydesmus* Latr.
Anthemoëssa, AGASSIZ: Index univ. emend. per *Anthemoisia* Blanch.
Anodapha, MOORE: Lep. Ceyl. III p. 91 (1885) n.n. per *Polydesma* Bdv. nec *Polydesmus* Latr.

Appartengono a questo genere, tra le altre, due specie centro-sudafricane esternamente molto simili, distinguibilissime per la forma della valva, le quali entrambe corrispondono alla figura di BOISDUVAL.

Per fortuna questo Autore ha segnalato nella *umbricola* un carattere che la differenzia dall'altra, decrivendo il lembo inferiore delle ali con la frase: « Le dessous des ailes est d'un gris jaunâtre, traversé, près de l'extremité, par une bande noirâtre, élargie, plus obscure sur les supérieures, et précédée sur les quatre d'une raie denticulée de la même couleur ». Questo carattere si applica solo ad una delle due, che

non è però quella che io stesso nel 1954 avevo ritenuto poter identificare con *umbricola* e che qui segue sotto il nome di *sexmaculata*.

N.B. - Le opere segnate * sono state da me controllate.

1 - **Polydesma umbricola** Bdv. (Tav. I fig. A; fig. 1)

Polydesma umbricola, BOISDUVAL: Fauna entom. Madagascar etc., Lepid. p. 108, pl. 13 f. 5 (1833). *
Typi: (Bourbon et Maurice) perduti.
Neotypus ♀, Viette: Bull. Soc. Entom. France, LXXII, p. 201 (1967) al British Museum (ultra vires). *
Neotypus ♂ qui scelto: S. Rhodesia, Vumba, Umtali I. 1936 (I.E. Drysdale) Rothschild Bequest. B.M. 1931-1 al British Museum. Esp. al. mm. 36. *
Neotypus ♀ qui scelto: 10.20 S.W. Africa. Jocey Bequest. Brit. Mus. 1934-120, al British Museum, esp. al. mm. 36. *
Syn: *Polydesma determinata*, WALLENGREN: Kon. Vet. Akad. Handl. B 5, N° 4 p. 79 (1865) nov. syn. Typus: Holotypus ♀ Kuisip (Wahlberg) al Museo di Stoccolma. *

Citazioni nominali

Anthemoisia umbricola B., BLANCHARD: Hist. Nat. Anim. Artic. III p. 521 (1840), vera. *
Polydesma umbricola B., GUENÉE: Noctuél. VI p. 440 n. 1312 (1852); err. id. pro *collutrix* Hbn. - Gey* (1).
CHENU: Encycl. d'Hist. Nat. Pap. Noct. pp. 108, 126, fig. 98 (1857); vera. *
GUENÉE: in Maillard Ins. Réunion p. 44 (1862).
PAGENSTECKER: Beitr. Lep. Malay. Archipel. VI p. 11 (1890); err. ia. pro *boarmoides*.*
SAALMÜLLER: Lep. Madag. II p. 416 (1891) err. id. prob. pro *collutrix*. *
BUTLER: Entomol. XXVI p. 46 (1893).
HAMPSON: Fauna British Ind. Moths II p. 468 (1894), err. id. pro *boarmoides*. *
SWINHOE: Trans. Ent. Soc. London. p. 59 (1895).
SWINHOE: Cat. Mus. Oxon. II p. 121 (1900) err. id. pro *boarmoides* et *scriptilis*.*
HOLLAND: Lep. of the Congo p. 287 (1920) err. id. pro *collutrix*.*
DE JOANNIS: Lep. Tonkin p. 127 (1928) err. id. pro *boarmoides*.*
COLLENETTE: Trans. Ent. London. pp. 76, 480 (1928); err. id. pro *boarmoides*.
SWEZEY: Bull. Bishop Mus. pp. 173, 189 (1946); err. id. pro *boarmoides*.
GARDNER: Trans. Ent. Soc. Lond. pp. 99, 306 (1948), larva; err. id. pro *boarmoides*.
VIETTE: Pacific Science III p. 332 (1949); err. id. pro *boarmoides*. *
VIETTE: Ann. Soc. Ent. Fr. CXVIII p. 33 e figg. 3, 5, 6 (1949) genitalia ♂ err. id. pro *boarmoides*.*
BERIO: Doriana I, n° 50 figgs. 1, 3, 5, 6, 10 (1954) err. id. pro *sexmaculata*.*
LEGRAND: Mem. Mus. Paris XXXVII p. 149 (1965) err. id. pro *collutrix*.*
VIETTE: Bull. Soc. Ent. Fr. LXXII p. 201 (1967) err. id. pro *collutrix*.*

---

(1) Ho rinvenuto tra il materiale del British Museum un ♂ sul cui spillo è infisso un cartellino piegato più volte. Aperto esso dimostra all'evidenza di essere di mano di GUENÉE. Dice: *Polyd. umbricola* Bd. Spec. 1312. Ile Bour. Bourbon. mm. Vinson ex Maillard. le n. 3 seul est une ♀ - questo esemplare passò per la Coll. Oberthür. Il preparato fu fatto da VIETTE col n. 4619 e NYE lo rinumerò 4582. Si tratta della *collutrix* Hbn. - Gey. Vera.

La scelta dei neotipi non è stata facile. Gli esemplari di questa specie che io ho avuto per lo studio provengono da località che si trovano tra il 10° parallelo Nord e il 30° parallelo Sud.

Il colore fondamentale di questi esemplari varia tra un bruno più chiaro e un bruno più scuro, e non tutti gli esemplari posseggono sul rovescio delle ali egualmente spiccata la linea lunulata di cui parla BOISDUVAL. Anche la statura varia da una media che corrisponde bene alla misura della figura di BOISDUVAL (egli non ha dato misure nel testo) a misure un poco più grandi e ad altre più piccole. L'esemplare ♂ che più corrisponde ai caratteri dati da BOISDUVAL e dalla sua figura, e che proviene da una località meridionale, più o meno alla latitudine delle Mascarene (20° parallelo) è quello scelto come neotipo.

Tra le femmine, l'unica che abbia un colorito così chiaro e provenga più o meno dalla stessa latitudine è quella scelta, che però proviene dalla parte occidentale del Continente africano.

Il typus ♀ di *P. determinata* Wallgr. appartiene alla stessa forma, che possiede colorito un po' più chiaro. Vi sono poi esemplari col colore fondamentale un po' più scuro, ma non ritengo sia il caso di separarli con un nome finchè la specie non sarà meglio conosciuta.

ESEMPLARI ESAMINATI

Nigeria: Warri, Niger C.P., II. 1896 (Rothschild), 1 ♀ (B.M.).

Uganda: Mulango, Brit. E.A., 4 ♂♂, 2 ♀♀ Prep. Berio nn. 4416, 4223 (B.M.).

Kenia: Teita Hills, 5500 ft. VII. 1930 (E. Barns), 1 ♀ (B.M.).
Nairobi, V. 1920 (Van Someren), 2 ♂♂ (B.M.).
Kibwezi, 15. V. 1918 (W. Feather), 1 ♂ Prep. Berio n. 4412; 29.V.1918, 1 ♂ Prep. Berio n. 4222; 1.VI.1918, 1 ♂; 4.VI.1918, 1 ♂; 16.VI.1918, 1 ♂, 3 ♀♀ Prep. Berio n. 4224; 29.VI.1917, 1 ♀; 8.I.1922, 1 ♀; III.1922, 1♂ (B.M.).
Voi, 2.V.1897 (Betton), 1 ♀ (B.M.).
Taveta, 23.V.1905 (Rogers), 1 ♀; 21.VII.1905 (Rogers), 1 ♂ (B.M.).

Tanganica: Morogoro, 22.XII.1920 (Miller), 1 ♂ Prep. Berio n. 4421 (B.M.).
Zanzibar, about 70 miles inland, III. 1886 (Jackson), 1 ♀ (B.M.).
Kilossa, 6.I.1922, 1 ♂; 22.I.1921, 1 ♂, 1 ♀; 21.III.1922, 1 ♀; 7.I.1923, 1 ♂ Prep. Berio n. 4217 (B.M.).

Nyasaland: Nyassa (Heyne), 1 ♂ Prep. Berio n. 4214 (B.M.).
Fort Johnston, I-II.1896 (Rendall), 2 ♂♂, 1 ♀ Prep. Berio 4406 (B.M.).
Port Heral (Old), 1 ♂ Prep. Berio n. 4420 (B.M.).
Angola: Cunene (Pemberton), 1 ♂; 22.II.1902, 1 ♂, 4 ♀♀ (B.M.).
Rhodesia: Monze, III.1930 (Cipriani), 3 ♀♀ (Mus. Genova).
Victoria Falls (Druce), 1 ♂ Prep. Berio n. 4418 (B.M.).
Salisbury, Mashonald, 1-10.III.1921 (Godman), 1 ♂ Prep. Berio n. 4215 (B.M.).
Vumba, Umtali, I.1936 (Drysdale), 1 ♂. Neotypus (B.M.).
S.W.A.: UIS, 22.IV.1963 (Copley), 2 ♂♂, 1 ♀ Prep. Berio n. 4400 (Mus. Pretoria).
Abachaus, VI.1943 (Hebohm), 1 ♂ Prep. Berio n. 4405; III.1943, 1 ♀; VI.1943, 1 ♀ (Mus. Pretoria).
Okahanaja, 24.II.1929 (Turner), 1 ♂ Prep. Brit. Mus. n. 4979 (B.M.). Bullsport, VII.1950 (Strey), 1♀ (Mus. Pretoria).
? 1 ♀. Neotypus (B.M.).
Hoffnung, E. of Windhock, 1850 m. 4.II.1934, 1 ♂ Prep. Berio n.4401 (B.M.).
S.A. Pretoria, 3.III.1965 (Janse), 1 ♀ (Mus. Pretoria).
(K) Uisip, 1 ♀ typus *Polidesma determinata* Wallgr. (Mus. Stoccolma).
? Tauta, VII.1891, 1 ♂ (B.M.).

2 - **Polydesma sexmaculata** n. sp. (Tav. I, fig. C; fig. 2)

♂ ♀ - Si distingue esternamente da *umbricola* perchè porta sei tacche scure alla costa delle ali anteriori anzichè quattro, e il lembo inferiore delle 4 ali di colore uniforme, più chiaro o più scuro, ma senza disegni specialmente nelle posteriori; morfologicamente per la forma delle valve del ♂. Gli individui sono per la maggior parte più scuri di *umbricola*, ma il colore fondamentale in questa specie è molto più variabile e vi sono così anche individui col colore fondamentale chiaro come i più chiari di *umbricola*. Non manca qualche raro esemplare che porta sul lembo inferiore delle ali tracce dei disegni propri di *umbricola*, quando però sul lembo inferiore delle posteriori si trovano tracce della linea dentellata propria di *umbricola*, essa manca completamente nelle anteriori e solo rarissimamente su di esse se ne vede una debole traccia.

Ho scelto come tipo lo stesso esemplare che nel 1954 avevo ritenuto identificare con *umbricola* e una femmina della stessa regione.

Holotypus ♂. N. Rhodesia, Monze, III.1929 (Cipriani), Prep. Berio n. 4407 in coll. m. Esp. al. mm. 42.

Allotypus ♀. Congo, Lubumbashi, XI.1926 (Seydel) N° L. 8125 al British Museum. Esp. al. mm. 42.

Riferimenti bibliografici

BERIO: Doriana Vol. I N° 50 p. 3 fig. 3,6; p. 4, p. 5 fig. 10 ut *Polydesma umbricola* Bdv.

La specie è molto variabile sia nel colore fondamentale che nella statura. La tipica ha colorito molto scuro ed espansione alare di 42 mm.. Ma vi sono esemplari col colore del fondo molto chiaro, quasi giallo paglia, e l'apertura alare varia da maschi di 20 mm. a maschi di 35 mm. Le femmine da 25 a 35 mm.. Dato che le varie alternative non pare abbiano, per lo meno nel lotto di esemplari che ho potuto vedere, un legame con la località, l'altitudine o la latitudine, e che vi sono infinite tonalità e misure intermedie, non ritengo di poterle separare in categorie sistematiche da dotarsi di un nome.

Esemplari esaminati

I reperti coprono l'Africa dal 15° parallelo Nord al 25° Sud, escluse le isole.

Senegal: Nioro, 2.IX.1943 (Risbec), 1 ♂ (B.M.).

Sédhiu, 20-24.III.1917 (Castell), 1 ♂ Prep. Berio n. 4463 (B.M.).

Gambia: Bathurst, 1 ♂ (B.M.).

Costa d'Oro: Gambaga (Bury), 2 ♂♂, 3 ♀♀ (B.M.).

Navaro, 11.III - 14.IV.1923 (Cardinall), 1 ♂ Prep. Berio n. 4409; VII.1923 (id) 2 ♂♂; VII.1933 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4221 (B.M.).

Kerte-Krachi (Cardinall), 1 ♀ (B.M.).

Nigeria: Yelwa (Nilson), 1 ♀ (B.M.).

Karsina, VI.1950, 1 ♂ Prep. Berio n. 4410 (B.M.).

Lokoja (100 miles from) (Cator), 1 ♂ (B.M.).

Zungeru, 7.IX.1910 (Macfie), 1 ♂; 29.XII.1911 (id), 1 ♂ Prep. B.M. n. 6212 (B.M.).

Sudan: Darfur, Kulme VII.1921 (Lynes), 1 ♀ (B.M.).

Wab, 13.III.1927 (Hartley), 1 ♂ Prep. Berio n. 4462 (B.M.).

Etiopia: Gondar, 1937, 1 ♂ Prep. Berio n. 4408 (coll. m.).
Abyssinia (Shelley), 1 ♂ (B.M.).
Somalia: Port E. Africa; E of Mt. Chiperone, 2200 ft., 20.XI. 1913 (Neave), 2 ♀♀ (B.M.).
Portugh. O-Afr., 1 ♀ (B.M.).
Camerone: Genderu Mts., IX.1921, 1 ♂ Prep. Berio n. 4220 (B.M.).
Uganda: Congobord, IV-V.1926 (Barns), 1 ♂ Prep. Berio n. 4398 (B.M.).
Congo: Fort Crampel, 2 ♂♂, 2 ♀♀ (B.M.).
Kabinda, Katanga, II.1932 (Gillardin), 1 ♂ (Mus. Tervuren).
Elisabethville, 11-17.IX.1931 (Cockerell), 2 ♂♂ di cui uno, Prep. B. M. n. 4974 (B.M.).
Kenia: Nairobi, 19.II.1928 (Hopkins), 1 ♀ (B.M.).
Kibwezi, 11.X.1916 (Feather), 1 ♂ (B.M.).
Masongaleni, 25.VI.1911, 1 ♀ (B.M.).
Tanganyka: Tanga, 1 ♀ (B.M.).
Tendaguru, 15.XI.1924 (Cutler), 1 ♂; 30.XI.1924 (id), 1 ♂; 19.XII.1924 (id), 1 ♀; 25.XII.1924 (id), 1 ♀; 26.XII.1924 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4219; 1.I.1925 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4218; 21.I.1925 (id), 1 ♂; 6.VI.1925 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4415, 1 ♀; 27-VI.1925 (id), 1 ♀ (B.M.).
Mpapwa (Eaxter), 1 ♂ Prep. Berio n. 4209 (B.M.).
Chunya ft. 2650, 6.I.1947 (Swinnerton), 1 ♀; 13.I.1947 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4397; 22.XII.1947 (id), 1 ♀ (B.M.).
Kilossa, 21.I.1921 (Loveridge), 1 ♂; 2.VI.1921 (id), 2 ♂♂; XII.1921 (id), 1 ♂; 3.I.1922 (id), 1 ♂; 21.III.1922 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4396; 12.IV.1922 (id), 1 ♀; 28.IV.1922 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4394 (B.M.).
Manboia (Baxter), 1 ♀ (B.M.).
Dar-es-Salam (Loweridge), 2 ♀♀ (B.M.).
Mpera, Loangwa, XI-XII.1895 (Coryndon), 1 ♂ Prep. Berio n. 4419 (B.M.).
Angola: Saurimo,Lunda,22.IV.1937(Exell.), 1 ♂ Prep.Berio n.4417(B.M.).
Bihe, 1 ♂ Prep. Berio n. 4413 (B.M.).
Ft. Quilenge, Benguella, 7.I.1905 (Ansorge), 1 ♀ (B.M.).
N. Rhodesia: Monze, III.1930 (Cipriani), 1 ♂ Prep. Berio n. 4414, 1 ♂ (id) Prep. Berio n. 4423, 1 ♂ (Mus. Genova).
Macrae, 1 ♀ (B.M.).
Silukwe, 1911 (Elenberger), 1 ♂ (Mus. Parigi).
Ft. Jameson (Phipps), 1 ♂ Prep. Berio n. 4399 (B.M.).

Nyasaland: Monkeybay, I.1896 (Rendall), 1 ♂ (B.M.).
Mt. Mlanje, 10.IV.1913 (Neave), 1 ♂; 15.IV.1913 (id), 1 ♂; 18.V.1913 (id), 1 ♂; 27.X.1913 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4216; 9.II.1914 (id), 1 ♀ (B.M.).
S.W. Lake Chilwa, 12.VI.1914 (Neave), 1 ♂ Prep. Berio n. 4422 (B.M.).
Nchen, 2600, 1 ♂ Prep. Berio n. 4212; 1 ♂ Prep. Berio n. 4211; 27.VIII.1899, 1 ♂ Prep. Berio n. 4404 (B.M.).
Namadidi (Zomba), I.1931 (Barlow), 2 ♂♂, di cui uno Prep. Berio n. 4213 (B.M.).
Zomba, 1 ♂ (B.M.).
Luchonza, Blantyre (Nisbet), 1 ♂ Prep. Berio n. 4210 (B.M.).
Magunda Est, Luchonza (Nisbet), 1 ♀ (B.M.).
Ft. Johnston, I-II.1896 (Rendall), 1 ♂ Prep. Berio n. 4393, 1 ♀ (B.M.).
S. Rhodesia: Salisbury, Mashonaland, II.1900 (Marshall), 1 ♂ (B.M.).
S.W. Africa: Bullsport, VII.1950 (Screy), 1 ♀ (Mus. Pretoria).
Hoffnung, Windhoek, 1850 m. 23.X.1913, 1 ♀ (B.M.).
Windhoek, 1630 m. 20.I.1934, 1 ♀ (B.M.).
Transvaal: Zoutpansberg (Distant), 1 ♀ (B.M.).
Ofcolaco, 4-8.IV.1962 (Granville), 1 ♂ Prep. Berio n. 4411 (Mus. Pretoria).
Altre loc.: Mahasi, 1 ♀ (B.M.).
Bande, 16.IX.1920 (Buchanan), 1 ♂ Prep. Berio n. 4402; 1 ♂ Prep. Berio n. 4403; 2 ♂♂, 1 ♀ (B.M.).
Griffin, I.1915 (Breijer), 1 ♂ (Mus. Pretoria).
Esp. al. mm. 20-35 (♂); 25-35 (♀).

3 - **Polydesma sagulata** Wallgr. (Tav. I fig. B; fig. 3)

Polydesma sagulata WALLENGREN: Oefv. Akad. Förhandl. XXXII, I, p. 117 (1876).
Typus: Transvaal. Perduto.
Neotypi qui scelti: ♂ Pretoria 29.II.1917 (Janse), Prep. Berio n. 4437 al Museo di Pretoria. Esp. al. mm. 48.
♀ Pretoria 19.IV.1909 (Janse), al Museo di Pretoria.

Citazioni nominali

Polydesma sagulata Wallgr. BERIO: Doriana I,50 p. 6 fig. 11 (1954). Vera.*

Si omettono le citazioni del nome come sinonimo di altra specie nominale.

È la specie di statura maggiore fra tutte quelle già note del Genere. Il suo disegno alare è molto simile a quello di *sexmaculata*, ma il suo lembo

inferiore delle ali ha un colorito chiarissimo quasi immacolato. Questo carattere e la statura notevolmente maggiore la caratterizzano esternamente. La forma delle valve del ♂ la stacca dalle altre specie in modo sicuro.

I reperti di questa specie provengono tutti dalla metà orientale dell'Africa meridionale, escluse le isole.

ESEMPLARI ESAMINATI

Tanganyka: Ubeya Mts., X.1950 (Kettlewell), 1 ♀ (B.M.).
Congo: Elisabethville, I.1938 (Seydel), 1 ♂ Prep. Berio n. 4048 (Mus. Tervuren).
N. Rhodesia: Ft. Jamenson (Langehaw), 1 ♂ Prep. Berio n. 4442, 1 ♀ (B.M.).
Monze, III. 1930 (Cipriani), 1 ♂ Prep. Berio n. 4434, 1 ♂ id. 4435 (coll. m.); 3 ♂♂, 3 ♀♀ (Mus. Genova).
Nyasaland: Luchenza, Blantyre (Nisbet), 2 ♀♀ (B.M.).
Mlanje, 18.III.1913, 1 ♀ (B.M.); 2.XI.1913 (Neave), 1 ♀, 19.XII. 1913 (id), 1 ♀ (B.M.).
Zomba Plateau, X.1920 (Barlow), 1 ♀ (B.M.).
Upp. Shire River, Zomba, II.1895 (Rendall), 1 ♂ Prep. Berio n. 4440 (B.M.).
S. Rhodesia: Salisbury, Mashonaland, II.1900 (Marshall), 1 ♂ Prep. Berio n. 4204 (B.M.).
Umtali, IX-X.1938 (Sheppard), 1 ♀ (Museo di Nairobi).
Silukwe, XII.1928 (Ellenberger), 1 ♂ Prep. Berio n. 4441, 1 ♂ Prep. Berio n. 4439, 1 ♀ (Mus. Parigi).
Bulawayo, 1 ♂ Prep Berio n. 867 (Mus. Parigi).
Transvaal: Luis Trichardt (Brejer), 1 ♀ (Mus. Pretoria).
Pretoria, 29.II.1917 (Janse), 1 ♂ Neotypus, Prep. Berio n. 4437; 19.IV.1909 (Gunning), 1 ♀ Neotypus e 2 ♀♀ (Mus. Pretoria).
Griffin Mts. I.1915 (Freijer), 1 ♂ Prep. Berio n. 4438 (Mus. Pretoria).
Nuwe Suisdorp, 29.IX.1901 (Janse), 1 ♀ (Mus. Pretoria).
Silouvane, XII.1901 (Junod), 1 ♂ Prep. Berio n. 4205 (B.M.).
Untersvord, 17.XII.1911, 1 ♀ (Mus. Pretoria).
Chririnda Forêst, 12.XII.1918 (Janse), 1 ♂ Prep. Berio n. 4436 (Mus. Pretoria).
Three Sisters, Snooke, I.1912 (Janse), 1 ♂ Prep. Janse n. G. 2106 (Mus. Pretoria).
Esp. al. mm. 45-49 (♂), 38-49 (♀).

4 - **Polydesma smithii** Holl. (Tav. I fig. E; fig. 6).

Polydesma smithii HOLLAND: Throug unknown African Countries, p. 416, Tab. I f. 6 (1897).*
Typi: Holotypus (nec ♂) River Darde, targato da Holland (Carnegie Mus).
Neallotypus ♂ qui scelto: ♂, typus di *quercii* Berio. Esp. al. mm. 30.
Syn: *Polydesma quercii* BERIO: Mem. Soc. Ent. It. XX, p. 124 (1941) nov. syn.*
Typi: ♂♀ Holo - Allotypus: Genale m. 70, Somalia, 19.III.1940 (Romei) (coll. m.).

Citazioni nominali

Polydesma quercii, Berio. BERIO: Doriana I,50 p. 6 e fig. 9 (1954).

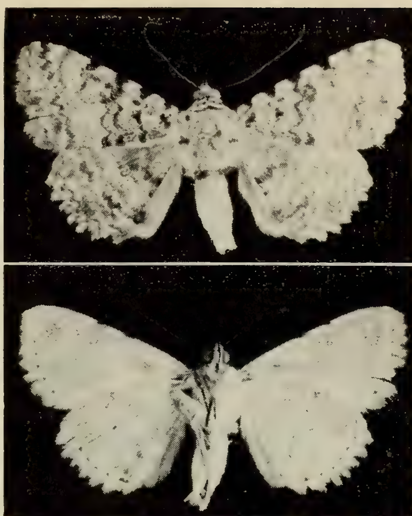
È la specie più piccola del Genere, ripete i disegni di *sexmaculata*, ma su un colore fondamentale sempre molto chiaro e brillante. È distinguibilissima per la forma delle valve.

I reperti che ho veduto non provengono da località più a settentrione del 10° parallelo Nord e più a meridione del 5° Sud, e sono confinati nella zona somala sino al 36° meridiano. Si tratta dunque, per quanto sembra, di una specie molto localizzata.

ESEMPLARI ESAMINATI

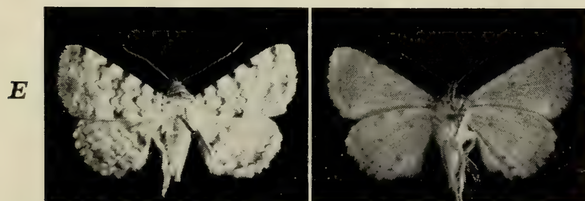
Somalia: Hargeisa 4300 ft., V.1929 (Hyatt), 1 ♂ (B.M.).
Mandera 3000 ft., 18.VI.1908 (Feather), 1 ♀; 5.VII.1908 (id), 1 ♂ Prep. B.M. Noct. n. 4987; 26.VII.1908 (id), 1 ♂ Prep. B.M. Noct. n. 8269 (B.M.).
Mogadiscio, IV.1938 (Nicotra), 1 ♀ (coll. m.); V. 1937, 1 ♂ (coll. m.); 27.VIII.1964 (Miss. Biol. 1964), 2 ♀♀ (Mus. Firenze); 18-28.IV.1968 (id), 1 ♂ (Mus. Firenze); 15.III.1940 (Romei), 1 ♂ (coll. m.).
Genale, Basso Scebeli (Romei) 4 ♂♂, 6 ♀♀ incl. typi di *quercii*, 17-19.III.1940 (coll. m.) Prep. Berio n. 754.
Afmandu, 6.IX.1964 (Miss. Biol. 1964), 1 ♂ Prep. Berio n. 4459 (Mus. Firenze).
Abyssinia: Gardoba, Djira, Garre, 10.V.1901 (Erlanger), 2 ♂♂, 2 ♀♀ (B.M.).
Kenia: Marsabit, VI.1955 (Williams), 1 ♀ (Mus. Nairobi).
Nairobi, XII.1932 (Pinhey), 1 ♂ Prep. Berio n. 4132 (Mus. Nairobi).
Kibwezi, 15.V.1918 (Feather), 1 ♂ Prep. Berio n. 4461 (B.M.); 4.XI.1918 (id.), 1 ♀ (B.M.).











Tav. I

Fig. A : *Polydesma umbricola* Bdv. Neotypus ♂
» B : *Polydesma sagulata* Wallgr. Neotypus ♂
» C : *Polydesma sexmaculata* Berio Typus ♂
» D : *Polydesma Tamsi* Berio Typus ♂
» E : *Polydesma Smithii* Holld. Neallotypus ♂ = *P. quercii* Berio, typus.

Voi, 10.II.1912 (Neave), 1 ♀ (B.M.); 14.II.1912 (Smyth), 1 ♂ (B.M.); 11.III.1899 (Legros), 3 ♂♂, 1 ♀ (B.M.); XI.1951 (Sheldrick), 1 ♂ (Mus. Nairobi).

Mombasa, 14.XII.1958 (Legrand), 1 ♀ (Mus. Parigi).

5 - **Polydesma tamsi** n. sp. (Tav. I fig. D; fig. 4).

♂ - Per la forma delle ali, per i disegni, la rivestitura delle zampe e per la statura questa specie somiglia molto a *Tricopolydesma scriptilis* Gn. del continente asiatico, ma se ne distingue nettamente per la assoluta mancanza di setole androconiali sul lembo inf. delle ali posteriori del maschio, oltre che per la forma dell'apparato copulatore del maschio, la cui conformazione differisce completamente da quella ben caratterizzata di tutte le specie del genere *Trichopolydesma.*

Per verità oltre il taglio delle ali anche la forma dell'apparato copulatore si stacca notevolmente da quella di tutte le specie sin qui esaminate, onde la sua collocazione in questo genere deve ritenersi per ora in attesa di conferma.

Non è possibile però, avverto subito, assegnarla al Gen *Diatenes* Gn., di abitato australiano, perchè anche dall'apparato della specie tipo, *Diatenes gerula* Gn. si stacca completamente (fig. 5).

L'assenza dei peli androconiali sul lembo inferiore delle ali posteriori è rivelata immediatamente dalla presenza ivi dei disegni usuali: linee trasversali e banda scura vicino all'apice, cosa che in *T. scriptilis* Gn. non accade perchè, benchè i disegni stessi siano presenti nelle femmine, nel maschio sono completamente obliterati sotto lo strato delle setole lucenti immacolate.

Il colore fondamentale è bruno chiaro, vi sono tre segni neri alla costa delle ali anteriori in corrispondenza delle linee antemediana, mediana e postmediana. Tutte le linee trasversali delle ali sono del solito schema, sottili e di spessore più uniforme che non nelle altre specie. Il termen, come già detto, è molto più obliquo in dentro che in tutte le altre specie di *Polydesma.*

Della rivestitura delle zampe ho già trattato sopra.

Holotypus: ♂ Pretoria, 23.XI.1923 (S.J.T. Janse), Prep. Berio n. 4500 al Museo di Pretoria. Esp. al. mm. 35.

Allotypus ♀ Karkloof, Natal, 19.I.1917 (A.J.T. Janse) al Museo di Pretoria. Esp. al. mm. 35.

Ho reperito anche una ♀ proveniente da Bombey, Senegal, 21.XI. 1942 (I. Risbec) al British Museum, che però ascrivo dubbiosamente alla specie anche se ne porta tutti i caratteri esterni, per mancanza di reperti geograficamente intermedi.

Gen. **Trichopolydesma** Berio, 1954.

Trichopolydesma, BERIO: Doriana Vol. I n. 50 p. 6 (1954) specie tipo: *Trichopolydesma collusoria* Berio.

Si distingue da *Polydesma* per il ventre molto villoso, zampe, coxae e femore del I° paio di zampe del ♂ forniti di grandi frange di peli; I^{e} tibie villose portanti un cospicuo ciuffo « cotonoso » di lunghezza notevole, che può raggiungere l'estremità del tarso; sulle villose IIe tibie una androteca formata, IIIe tibie pelose con frange lunghe quanto gli speroni maggiori.

Si distingue ancora per la rivestitutra di setole fitte e lucenti del lembo inferiore delle ali posteriori nel maschio, più compatte alla base, di colore uniforme senza disegni.

Infine per l'apparato maschile che porta valve al cui apice sono impiantate esternamente delle enormi lunghe e forti spine alveolate, in numero variabile.

Si identifica con *Polydesma* sensu GUENÉE.

1- **Trichopolydesma collutrix** Hübn. - Gey (Tav. II, fig. F; fig. 7).

Coenipeta collutrix HUBNER-Geyer: Zuträge zur Sammlung exotisches Schmettlinge, Vol. V, p. 22, tav. 152, ff. 885-886 (♀) (1836-1837). Typus perduto secondo la dichiarazione rilasciata dal Dott. Kasy del Museo di Vienna, dove è conservato l'unico nucleo conosciuto di lepidotteri della collezione di Hübner.

Neotypus qui scelto: ♀ Durban. Natal, 25.XII.1919 (E.E. Platt) al British Museum. Esp. al. mm. 42.

Neallotypus qui scelto: ♂ Eritrea: Elaberet, 12.XI.1938 (Vaccaro), Prep. Berio n. 749 (Coll. m.) Esp. al. mm. 42.

Citazioni nominali

Polydesma collutrix Geyer; HAMPSON: Moths of S. Africa, Ann. S. Afric. Mus. vol. II p. 358 (1902) vera + *boarmoides* Gn.*
HAMSON: Trans. Ent. Soc. Lond. XIX (2) p. 113 (1909).
HAMPSON: Proc. Zool. Soc. Lond. p. 431 (1910) - Vera.*
HAMPSON: l.c.p. 128 (1916) vera.
HEMMING: Hübner, Vol. I p. 480, 483 (1937) - Vera.*
GAEDE: Seitz Macrol. XIV, p. 264 (1939) e pl. 33, a - vera.*

Trichopolydesma collutrix Hbn.; BERIO: Doriana Vol. I, n. 50 p. 6 e figgs. (1954) - vera + *boarmoides* Gn.*
FLETCHER: Ruwenzori Exped, 1952 Vol. I pt. VII p. 231 (1961) - vera + *boarmoides* Gn.*
FLETCHER: Explorat. Parc. Nat. Albert (II) V, p. 107 (1963) - vera.*

Ho scelto come neotipo l'unica ♀ proveniente da una località Sud Africana sul mare che ho reperito, per la maggior probabilità che il tipo provenisse da località vicine.

Non sono riuscito a reperire un ♂ proveniente dalla stessa località sudafricana da scegliere come neallotipo. Dato che per tale scelta la legge di nomenclatura non mette speciali condizioni, ho scelto un ♂ di località diversa, caratterizzato come nella figura di HÜBNER. L'identificazione della specie nella figura di HÜBNER pubblicata da Geyer è ben sicura, se si osserva la statura, l'andamento del termen delle ali anteriori e l'andamento ad esso parallelo delle linee trasversali, come già ho dimostrato nel citato lavoro del 1954.

Riferimenti bibliografici

GUENÉE: Noctuél. VI. p. 440 (1852) ut *Polydesma umbricola* Bdv.*
SAALMÜLLER: Lep. Madag. II p. 416 (1891) ut *Polydesma umbricola* Bdv(?).*
HOLLAND: Lep. of the Congo p. 287 (1920) ut *Polydesma umbricola* Bdv.*
LEGRAND: Mem. Mus. Paris XXXVII p. 149 (1965) ut *Polydesma umbricola* Bdv.*
VIETTE: Bull. Soc. Ent. Fr. LXXII, p. 201 (1967) et Neotypus ♀ British Museum ut *Polydesma umbricola* Bdv.*

La specie copre probabilmente tutta l'Africa, compreso le isole e quelle dell'Oceano Indiano. I reperti di cui dispongo provengono da località situate tra il parallelo 15° Nord e il 32° Sud, e i meridiani tra Dakar e le Seicelle comprese.

È escluso che si trovi in Asia e nell'arcipelago Malese come pure in Australia, e nelle isole australi, dove è rimpiazzata dalla *T. boarmoides* Guen. da cui non si distingue esternamente, ma molto bene attraverso l'esame dell'apice delle valve. Quivi infatti l'apice è a forma di serpente di diametro uniformemente diminuente verso l'apice, mentre in *boarmoides* è piatto, e presenta alla base, specialmente nella valva sinistra, un ingrossamento e un'ansa ben visibili nelle figure.

ESEMPLARI ESAMINATI

Senegal: Old Calabar (Crompton), 1 ♀ (B.M.).
Bambey, 1910 (Risbec), 1 ♂ (coll. m.).
Sierra Leone; V. 1904 (Bainbridge), 1 ♂ Prep. Berio n. 4469 (B.M.).
Costa D'Avorio: Bingerville, I.1939, 1 ♂ Prep. Berio n. 4476 (Mus. Parigi).
Costa d'Oro: Keke-Krachi (Cardinall), 1 ♀ (B.M.).
Equatore: Forte Crampel, 1 ♂ (B.M.).

Congo: Dimbelenge, 20.IV.1951 (Fontaine), 1 ♀ (coll. m.); 2.XI.1950 (id), 1 ♀ (coll. m.).
Bangala, X.193... (Fiori), 1 ♂ Prep. Berio n. 750 (coll. m.).
N. Lac Kiwu, Rwankwi, IV.1948 (Leroy), 1 ♀ (coll. m.).
Leopoldville, 13.V.1949 (Fontaine), 1 ♀ (coll. m.).

Lusambo, 1.IV.1950 (Fontaine), 1 ♀; 23.IX.1949 (id), 1 ♂ (coll. m.).
Luluaburg, VII.1919, 1 ♂ (B.M.).
Thysville, II.1929, 1 ♂ Prep. Berio n. 4465 (Mus. Parigi).
Oltre 9 ♂♂ e 21 ♀♀ di varie località del Congo, ora al Museo di Tervuren.

Angola: Mumbwa, 13.X.1957 (Dening), 1 ♂ (B.M.).

Eritrea: Adi Abuna, VI-VII.1939 (Richini), 1 ♂ Prep. Berio n. 748 (coll. m.); III.1940 (id.), 1 ♀ (coll. m.).
Elaberet, 12.IX.1938 (Vaccaro), 1 ♂ Prep. Berio n. 749 (coll. m.).

Etiopia: Jubdo, Birbir, 10.I.1926; 9.VI.1926, 2 ♀♀ (Mus. Parigi).
Gambela, 16.V.1926, 1 ♀ (Mus. Parigi).

Uganda: Kalonge, Ruwenzori, 1932 (V. Hosf.), 1 ♂ (Coll. m.).
Ruwenzori, 23.I.1906, 1 ♀ (B.M.).
Mabiri Forest, 1920 (Dummer), 1 ♂ Prep. Berio n. 4477 (B.M.).
Suna, Kavirondo, I.1932 (Feather) 1 ♂ Prep Berio n. 4471; II.1932, 1 ♂; IV.1932 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4470 (B.M.).
Uganda (Jameson), 1 ♀ (B.M.).
Mulbango, Jinja, V.1922 (Dummer), 1 ♀ (B.M.).
Mwandui, Shinyanga, II.1952 (Kroft), 1 ♀ (B.M.).

Kenia: Nairobi, 12.1938 (Van Someren) 1 ♂, 1 ♀; Prep. Berio n. 4474 (B.M.).

Tanganica: Dar-es-Salam, 1 ♀ (coll. m.).
Kilossa, 20.II.1923 (Loweridge), 1 ♂ Prep. Berio n. 4467 (B.M.).
Lago Rukwa, 8.IV.1936 (Ross), 1 ♀ (B.M.).
Hufindi, Iriaga, I.1958 (Bordon), 1 ♀ (B.M.).
Lindi, 6.II.1925 (Cutler), 1 ♂ Prep. Berio n. 4468 (B.M.).

Nyasaland: Mt. Mlanje, 2.V.1913 (Neave), 1 ♂ Prep. Berio n. 4473 (B.M.).

S. Rhodesia: Shangani, 19.X.1919 (Janse), 1 ♂ (Mus. Pretoria).

S. Africa: Pretoria, 4.II.1924 (Van Son), 1 ♂ Prep. Berio n. 4475; 7.II.1919 (Janse), 1 ♀; 15.II.1913 (id), 1 ♂; 17.V.1913 (id), 1 ♂ Prep. Janse n. G. 1207 (Mus. Pretoria).
Griffin Mt., I.1915 (Breijer), 1 ♂, 1 ♀ (Mus. Pretoria).

Nuwe Smitsdorp, 30.X.1900 (Janse), 1 ♂ Prep. Berio n. 4466 (Mus. Pretoria).

Burban, 4.III.1913 (Leigh), 1 ♂; 15.XII.1919 (Platt), 1 ♀ (B.M.).

Isole Seicelle: Mahé, 14.I.1956 (Legrand), 1 ♂; 21.I.1956 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4497; 23.I.1959 (id), 1 ♀; 1.II.1956 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4498; 22.II.1960 (id), 1 ♂; 1.IV.1959 (id), 1 ♀; 5.V.1960 (id), 1 ♂ Prep. Berio n. 4496; 20.VI.1959 (id), 1 ♂ (Mus. Parigi).

Isola Aldabra: 14.XII.1959 (Legrand), 1 ♀ (Mus. Parigi).

Comore: XI.1965 (Robinson), 1 ♂ Prep. Berio n. 4495; 1 ♂ (id) (Mus. Parigi).

Madagascar: Maroantsetra, 23-27.III.1952, 1 ♀ (Mus. Parigi).

Tananarive, 18.I.1952 (Viette), 1 ♂ Prep. Berio n. 4472 (Mus.Parigi).

Mascarene: Bourbon (Maillard), 1 ♀ Prep. B.M. n. 8271 (B.M.); (Vinson ex Maillard), 1 ♂ Prep. Viette n. 4619, Nye n. 4582 ex coll. Guenée (B.M.).

Provenienti dal Madagascar, ho trovato tra le *collutrix* due femmine particolari, che differiscono da tutte le *collutrix* esaminate perchè portano il lembo inferiore delle ali posteriori quasi del tutto privo di disegni, con un fondo molto chiaro anche sulle anteriori e portanti solo il segno bruno nella cellula.

Mancando di reperti maschili che possano autorizzarmi a separare questo taxon come specie a sè, lo considero una forma di *collutrix* cui attribuisco il nome *Trichopolydesma collutrix* forma - ♀ *subalbicans* nova (Tav. II. fig. H.).

♀ - Holotypus: Madagascar, Conetenhove, Nossi-Bé 1926-1928 (M. Dumont) (Mus. Parigi).

♀ - Paratypus: Madagascar Centr. Plateau de l'Imerina, Tananarive, Parc de Tsimbazaza, m. 1200 (P. Viette) Chasse 34 du 21.X.1951 (Mus. Parigi).

2 - **Trichopolydesma collusoria** Berio (Tav. II. fig. G; fig. 10).

Trichopolydesma collusoria, Berio: Doriana Vol. I n. 50, p. 7 e figgs (1954).*

Typus: Kilimanjaro, Tanganyka Territ. V. 1927 (Kampf.), ♂ Prep. Berio n. 747 (coll. m.) - Esp. al. 55 mm.*

Citazioni nominali

Fletcher: Ruwenzori Exped. 1952, Vol. I P. VII p. 231 (1961) - vera.*

Questa specie differisce esternamente da *collutrix* soprattutto per la statura maggiore. La sua area di distribuzione, allo stato delle cono-

scenze, è notevolmente più ristretta, ma non è escluso che si possa rinvenire anche in un'area molto maggiore.

Esemplari esaminati

Costa d'Avorio: Azaguée, II.1967 (Gueront), 1 ♂ (Mus. Parigi).
Tanganica: Kilimangiaro, V.1927 (Kampf), 1 ♂ typus Prep. Berio n. 747 (coll. m.).
Uganda: Bundibugyo, Bwamba, V.1954 (Jackson), 1 ♂ (B.M.).
Congo: N. Congo (Van Someren), 1 ♀ (B.M.).
Dimbelenge, 24.IV.1951 (Fontaine), 1 ♂ Prep. Berio n. 752; 19.IV.1951 (id), 1 ♀ (coll. m.); Paratypi.
Lusambo, 9.II.1950 (Fontaine), 1 ♀; 17.IV.1950 (id), 1 ♂; 20.VII. 1950 (id), 1 ♀; 19.8.1949 (id), 1 ♀; Paratypi (coll. m.).
Katako Kombe, 18.IV.1952 (Fontaine), 1 ♂ Prep. Berio n. 744; Paratypus (coll. m.).
Lulua bourg, 18.VI.1952 (Fontaine), 1 ♂ Prep. Berio n. 751; Paratypus (coll. m.).
Bolambo, VII.1938 (Ghesquière), 1 ♀ Paratypus (coll. m.).
Bekuma, 20.XI.1941 (Hulstaert), 1 ♀ Paratypus (coll. m.).
Oltre 7 ♂♂ e 27 ♀♀ Paratypi di varie località del Congo, al Museo di Tervuren.

3 - **Trichopolydesma boarmoides** Guen. (Tav. II. fig. I; fig. 11-12).

Polydesma boarmoides Guenée: Noctuélites, II p. 44 (1852).*
Typus: ♂ Giava, al British Museum.
Syn. *Polydesma mastrucata* Felder: Reise Fergatte Novara, Tav. CXI, fig. 31 (1874).*
Typus: ♂ Himalaya, Stolurka (?) 1. I. al British Museum.

Citazioni nominali

Polydesma boarmoides Gn.:
Walker: List. XIII n. 1042 (1857).
Moore: Proc. Zool. Soc. Lond. p. 65 (1867).
» l.c. p. 606 (1877).
Swinhoe: l.c. p. 459 (1885).
» l.c. p. 448 (1886).
Cotes-Swinhoe: Cat. Moths Ind. III, p. 371 (1888).
Swinhoe: Trans. Ent. Soc. Lond. p. 238 (1890).
Hampson: Ill. Het. B. Mus. VIII, pp. 19, 515 (1891); idem IX, pp. 24, 252 (1893) vera.*
(*Anodapha*) Moore: Lep. Ceyl. III p. 92 pl. 156 f. 2 (1885) vera.*

È stata confusa con *T. collutrix* Hbn.-Gey. anche da me nel ripetutamente citato lavoro del 1954.

Esternamente è quasi indistinguibile da quella, e anche le valve del ♂ a tutta prima non sembrano differire. Ma un esame più attento dimostra che l'apice delle valve ha due peculiarità: anzitutto mentre in *collutrix* le due valve sono simmetriche, qui sono leggermente differenti l'una dall'altra, e la sinistra ha più accentuato il carattere distintivo che è dato da un angolo nella parte prossimale.

Come molte altre specie di Noctuidae, quelle che sembrano avere delle grandi aree di abitato includenti Africa e Asia, ad un esame approfondito si rivelano specie diverse abitanti l'uno o l'altro continente. E come in molti casi simili, le differenze di struttura si reperiscono in piccoli particolari dell'apparato genitale maschile.

Dobbiamo riconoscere a GUENÉE l'intuito seguendo il quale, senza avere i mezzi per un esame morfologico interno, egli ha sempre separato come specie diverse le popolazioni anche esternamente indistinguibili di Noctuidae abitanti l'Africa da quelle d'Asia.

Riferimenti bibliografici:

PAGENSTECKER: Beitr. Lep. Malay. Archipel. VI p. 11 (1890) ut *Polydesma umbricola.**
HAMPSON: Fauna Brit. Ind. Moths II p. 468 (1894) ut *Polydesma umbricola.**
DE JOANNIS: Lep. Tonkin p. 127 (1928) ut *Polydesma umbricola.**
COLLENETTE: Trans. Ent. Soc. Lond. pp. 76, 480 (1928) ut *Polydesma umbricola.*
SWEZEY: Bull. Bishop Mus. pp. 173, 189 (1946) ut *Polydesma umbricola.*
GARDNER: Trans. Ent. Soc. Lond. pp. 99, 306, larva (1948) ut *Polydesma umbricola.*
VIETTE: Pacific Science III p. 332 (1949) ut *Polydesma umbricola.**
VIETTE: Ann. Soc. Ent. France. CXVIII. p. 33, figgs. 3, 5, 6 (1949) ut *Polydesma umbricola.**
BERIO: Doriana I n. 50, p. 6-7 (1954) pro parte ut *Trichopolydesma collutrix.**

È l'unica specie della quale io abbia potuto rinvenire indicazioni biologiche, dato che gli esemplari del Tonkino, visti da JOANNIS ed esistenti al Museo di Parigi, portano l'indicazione di una pianta nutrice: il caffè, dovuta a Duport. Non è infatti il caso di tenere presente, per altre specie, l'indicazione di SGANZIN, che di *umbricola* ha detto sia stata allevata sulla *Mimosa lebbek* (riportata da GUENÉE) perchè come già si è detto le indicazioni di SGANZIN vanno prese con molte riserve per la dubbia riferibilità all'uno o all'altro taxon.

La dispersione geografica di questa specie, nettamente separata da tutte le precedenti, copre l'Asia sudorientale dall'India, alla Cina a sud del Giappone, sino all'Australia e alle isole della Polinesia. Il suo aspetto esterno è pressochè indistinguibile da *collutrix*, ma l'esame dell'apparato maschile non lascia dubbi sulla buona distinzione specifica.




F



G



H




I




L

M



Tav. II

Fig. F : *Trichopolydesma collutrix* Hb.-Gey. Neotypus ♀
» G : *Trichopolydesma collusoria* Berio - Paratypus ♂
» H : *Trichopolydesma collutrix* f - ♀ *subalbicans* Berio typus ♀
» I : *Trichopolydesma boarmoides* Gn. ♂
» L : *Trichopolydesma scriptilis* Gn. ♂ (= *otiosa* Gn.)
» M : *Trichopolydesma hildebrandti* Viette, ♂

Esemplari esaminati

India: Sabatoo, N.W. Ind., 1 ♂ Prep. B.M. n. 8275 (B.M.).
Kasi Hills, 1 ♂ (B.M.).
Pusa, Bihar, 21.VI.1927 (Fletcher), 1 ♂ Prep. Berio n. 4494 (B.M.).
Calcutta, XI.1950 (Cipriani), 1 ♂ (coll. m.).
« India », 1 ♂ Prep. Berio n. 4483 (B.M.).
Madras, 1 ♂ Prep. Berio n. 4481 (Mus. Parigi).

Birmania: Seinghku Valley Upper Burma, 10.V.1926 (Ward), 1 ♂ (B.M.).
Maymyo, 1 ♂ Prep. Berio n. 4480 (Mus. Parigi).

Cina: Kwanhsien, 4.X.1926 (Franck), 1 ♂ (B.M.).

Tonkino: Cho-Gahn, 1 ♂ Prep. Berio n. 4478; 1 ♂ Prep. Berio n. 4479, 1 ♀ (Mus. Parigi).
Hanci, Delta Vaulogei, 1 ♂ (Mus. Parigi).

Hong-Kong: Kowloon, VI.1911 (Wahr), 1 ♂ Prep. Berio n. 4482 (B.M.).

Formosa: Tainan, 28.VI.1905 (Wileman), 2 ♂♂ (B.M.); 2.VII.1905 (id), 1 ♂ (B.M.); 9.VII.1904, 1 ♂ Prep. Berio n. 4484 (B.M.); 27.VIII. 1905, 1 ♂ (B.M.).

Filippine: Los Banos (Baker), 1 ♂ (B.M.).
« Filippine » (Semper), 1 ♂ (B.M.).

Nicobare: Nicobar Is. (Rogers), 1 ♂ Prep. Berio n. 4492 (B.M.); II-VIII, 1904 (id), 1 ♀ (B.M.).

Borneo: Sarawak, 1 ♂, 1 ♀ (B.M.).
Santang, Pontianak, I.1910 (Martin), 1 ♂ Prep. Berio n. 4487 (B.M.).

Giava: Gedeh (Kalis), 1 ♂ Prep. B.M. n. 8277 (B.M.).
Sockaboemia, 1 ♂ Prep. Berio n. 4489 (B.M.).

Samoa: Apia, Upolu, 27.XI.1950 (Armstrong), 1 ♂ Prep. Berio n. 4488 (B.M.).

Nuove Ebridi: Port Vila, 25.XI.1893 (Risbec), 1 ♂ (Mus. Parigi); 1914 (Kowalski), 1 ♂ Prep. Berio n. 4490 (Mus. Parigi).

Nuova Caledonia: Noumea, 1929 (Risbec), 1 ♂ Prep. Berio n. 4491 (Mus. Parigi) « Nouv. Cald » 1864 (Harie), 1 ♂ (Mus. Parigi).

Tahiti: 3.XII.1958 (Muller), 1 ♀ (Mus. Parigi).
Papete 20.II.1925 (Collenette), 1 ♂ Prep. B.M. n. 1521; 12.III. 1925 (id), 1 ♂ (B.M.), 1 ♂ Prep. B.M. n. 1520 (B.M.); 1 ♂ Prep. Berio n. 4493 (B.M.).

Australia: « Australie », 1 ♂ (Mus. Parigi).
N. Queensland (Weiske), 1 ♂ Prep. Berio n. 4486 (B.M.).
Brisbane (Turner), 1 ♂, 1 ♀ (B.M.).
Witu-French Is. VII-VIII.1925, 1 ♂ Prep. Berio n. 4485; 1 ♂ (B.M.).

4 - **Trichopolydesma scriptilis** Guen. (Tav. II. fig. L; fig. 8).

Polydesma scriptilis Guenée: Noctuélites, VI p. 442 (1852).*
Typi: (Indes or. Silhet) 1 ♀ al British Museum.
Neallotypus qui scelto: ♂ Darjeeling (Pilcher) Prep. Berio n. 4208 (al British Museum).
Synn.: *Polydesma otiosa* Guenée: l.c. - Esp. al. mm. 38.*
Typus: « Indes Orientales » 1 ♂, perduto.
Neotypus qui scelto: il neallotypus scelto per *scriptilis* Gn. qui sopra - Nov. syn.
Alamis brevipalpis Walker: List. XIII, 1051 (1857).
Typi (India) 1 ♀ (nec ♂) al British Museum.
Neallotypus qui scelto: il neallotypus scelto per *scriptilis* Gn. qui sopra.

Citazioni nominali

Polydesma otiosa Gn. Warren, Seitz: Gr-Schmett. d. Erde, P.I Vol. 3, p. 367, pl. 67, g = *scriptilis vera*.*

È molto simile esternamente a *boarmoides*, ma ha una statura nettamente inferiore. La distinzione a mezzo dell'apparato genitale del ♂ è sicura.

La sua area di dispersione, per quanto mi è dato constatare con gli esemplari che ho veduti, è confinata all'India. Al British Museum vi è una ♀ etichettata a mano « Tainan » che si trova a Formosa, ma non sono certo della grafia. Warren (Seitz Pal.) la cita come *otiosa* Gn. di Kwei-tschou, Ovest Cina.

Esemplari esaminati:

India: Allahabad, 1 ♂ (B.M.).
N.W. India, 1 ♂ Prep. B.M. n. 8265 (B.M.); 1 ♂ Prep. B.M. n. 8264 (B.M.).
Darjeling (Pilcher), 1 ♂ Prep. Berio n. 4208 (B.M.) Neotypus etc.).
Nilgiri Hills, 3 ♀♀ (B.M.).
Karachi (Bell), 1 ♂ (B.M.).
Gooty (Campbell), 1 ♂ (B.M.).
Karvar, 1 ♂ (B.M.).
Bangalore, XII.1894, 1 ♂ (B.M.).

Madras, I.1897, 1 ♂ Prep. Berio n. 4207 (B.M.).
Pondichéry, II.1904 (Bigot), 1 ♂ (coll. m.).
Trichinopoly (Castets), 2 ♀♀; 1 ♂ Prep. Berio n. 4206 (B.M.).
Ceylon: Sudunyanga, 13.VI.1922 (White), 1 ♀ (B.M.).
? Formosa: Tainan, 30.VI.1904, 1 ♀ (B.M.).

5 - **Trichopolydesma hildebrandti** Viette (Tav. II. fig. M; fig. 9).

Polydesma hildebrandti, Viette: Bull. Soc. Ent. France Vol. 72 p. 202 (1967).*
Typus: Madagascar.

Di questa specie recentissimamente scoperta in Madagascar, posso dare la figura dell'apparato e dell'imago, grazie alla cortesia del Dott. Viette che me ne ha favorito in esame un ♂ Paratypo:

Mad. Est, Marojejy, 1200 m. XII.1960 (Soga), 1 ♂ Prep. Berio n. 4499 al Museo di Parigi.

RIASSUNTO

Dopo un esame critico della letteratura e lo studio di adeguato materiale, vengono chiariti i caratteri di *Polydesma umbricola* Bdv., specie che fu sinora variamente interpretata. Segue la discussione e la precisazione di tutti i taxa finora attribuiti ai due generi *Polydesma* e *Trichopolydesma*. Sono indicate le sinonimie e descritte due nuove specie.

SUMMARY

Revision of the Gen. Polydesma Boisd. and Trichopolydesma Berio. (Lepidoptera-Noctuidae). - After a critical review of the literature and the study of adequate material, are explained the characters of *Polydesma umbricola* Bdv., on which there was no agreement till now. All taxa hitherto referred to the genera *Polydesma* and *Trichopolydesma* are then discussed and established. Synonyms are quoted and two new species are described.

Indirizzo dell'Autore: Museo di Storia Naturale, Via Brigata Liguria, 9 - 16121 Genova

RES LIGUSTICAE
CLXVII

Alfredo Bezzi - Giovanni B. Piccardo
Istituto di Petrografia dell'Università di Genova
Direttore: Prof. M. Galli

CUMULUS AND SKELETAL OLIVINE FROM ULTRAMAFIC CUMULATES OF THE LIGURIAN OPHIOLITES (MATTARANA QUARRY, BRACCO MASSIF, ITALY) (*)

Introduction

The ophiolitic suite of the Northern Apennines (Eastern Liguria) is characterized by the association of basic extrusives, with mafic and ultramafic intrusives. Within the latter, on the basis of textural features, gabbro-peridotite associations, with relict cumulate layering texture, and feldspar-bearing banded lherzolites, with tectonite fabric, have been recognized (Bezzi and Piccardo, 1971).

In the Bracco Massif (Northern Apennines), whose geological setting has been recently mapped and interpreted by Decandia and Elter (1971), the cumulus rocks show in places zones in which the fine grain size and the regular shape of the cumulus minerals, the cumulus-intercumulus relations and the rhythmic layering have been perfectly preserved, despite their general coarse grained pegmatoid texture.

At the Mattarana Quarry, within the pegmatoid patches of the feldspathic peridotites, skeletal olivines (with interstitial plagioclase and clinopyroxene) are well developed: sometimes their size can be exceptionally large (Bezzi and Piccardo, 1970; 1971) (1) (Fig. 1).

(*) Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R.
(1) Owing to their similarity with the harrisitic olivines described by Wadsworth (1961), these structures were previously indicated as « harrisitic-type » (Bezzi and Piccardo, 1970).

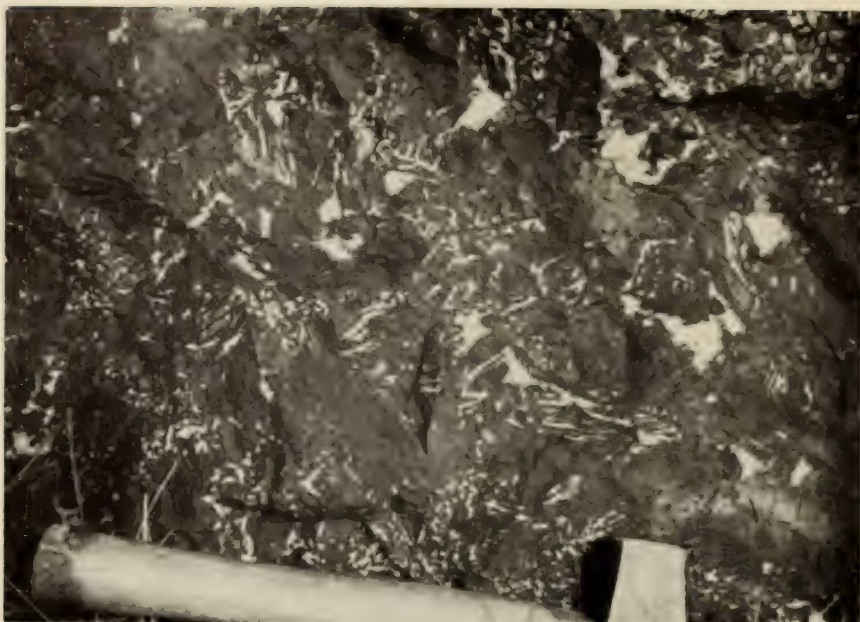


Fig. 1 - Mattarana Quarry, Bracco Massif: skeletal olivines within the pegmatoid patches of the feldspathic peridotite; white interstitial material is altered plagioclase.

Cumulus olivine

The zones with cumulate layering textures are characterized by cumulus olivine and chromite with poikilitic feldspar and clinopyroxene.

The olivine, in rounded euhedral grains ranging in size from 0,5 to 3 mm, shows a nearly equidimensional habit: petrofabric analyses conducted on thin sections parallel to the layering plane, failed to reveal any particular fabric.

The refractive indices of olivine were obtained by the immersion method; 2V was calculated by using the values of X, Y, and Z, and also measured at the universal stage.

These data, with the related compositions, deduced from the Poldervaart diagram (Poldervaart, 1950), and the composition obtained from the X-ray data (Yoder and Sahama, 1957) are listed in Table I.

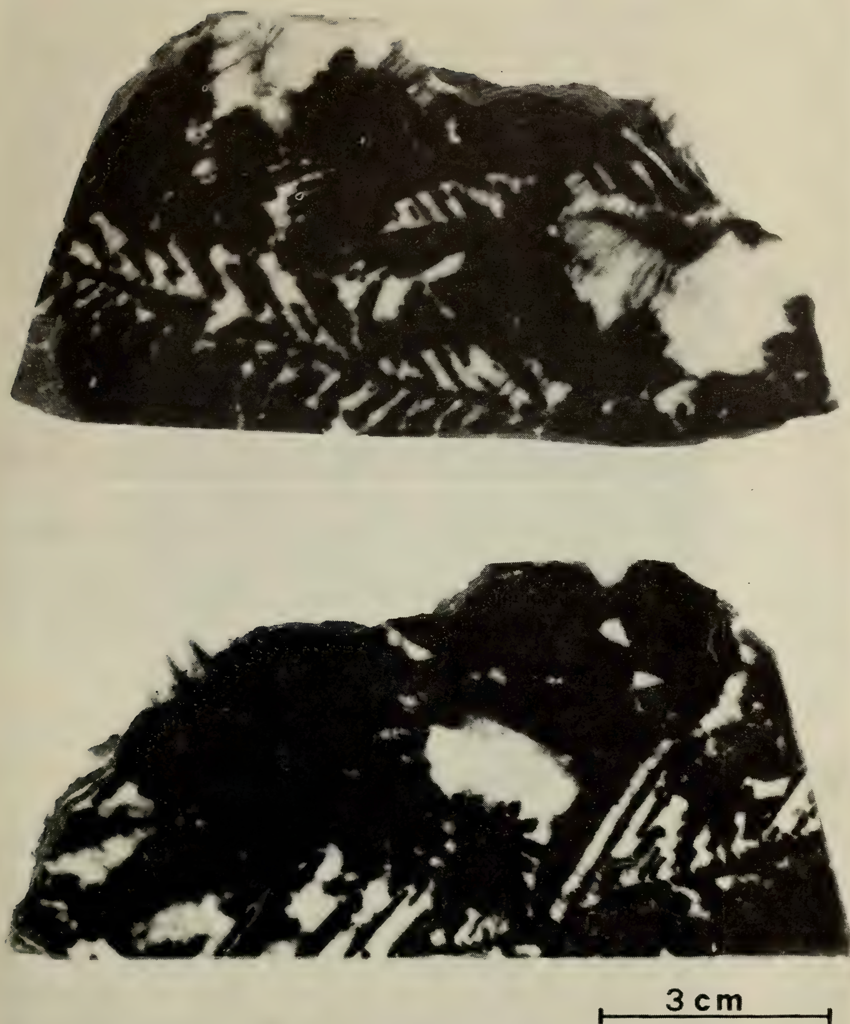


Fig. 2 - Hand-specimens of fish-bone skeletal olivine in pegmatoid feldspathic peridotite. Note the two series of parallel lamellae symmetric with respect to the central lamella.

TABLE I

Cumulus olivine	
Z = 1.686	$Fo_{92}Fa_{8}$
Y = 1.667	$Fo_{92}Fa_{8}$
X = 1.650	$Fo_{92}Fa_{8}$
$2V_Z$ (calc.) = 86°49′	$Fo_{93}Fa_{7}$
$2V_Z$ (mes.) = 88°43′	$Fo_{90}Fa_{10}$
d_{130} = 2.773	$Fo_{90}Fa_{10}$
Skeletal olivine	
$2V_Z$ (mes.) = 89°2′	$Fo_{89}Fa_{11}$
d_{130} = 2.774	$Fo_{89}Fa_{11}$

Skeletal Olivine

These peculiar structures appear in the field either with a fish-bone shape or as sets of parallel lamellae (Fig. 1). These patterns range in size from 5 till to 25-30 cm.

Olivine compositional data are given in Table I: there is no significant difference between the two kinds of olivine.

The study of the outcrop, of several polished hand-specimens and thin slabs, revealed the essential feature of these structures: fish-bones and sets of parallel lamellae derive from differently oriented intersections of one general form, that, when completely developed, is built by two series of parallel lamellae symmetric with respect to a central lamella (Figs. 2 and 3).

The crystallographic features and the optic orientation of this form were determined in the following way.

To study in detail the macroscopic features, from a suitable specimen, in which the whole structure was clearly evident, a cube, with the central lamella plane vertical at most, has been obtained and some oriented thin slabs were cut from it (Fig. 4).

The optical study of the thin sections gave the following results: *) in every slab, the optic orientation is the same in the olivine within the whole section, both in the two series of lamellae and in the central lamella: so this form may be considered a single crystal of skeletal olivine; **) the orientation of the optic indicatrix, measured at the universal stage on the slab cut from the cube upper face, normal to the central lamella plane, is indicated in Fig. 5 A (universal stage data: 35, EW 0 N; NS 40 E; XZ) (projection on the lower hemisphere); the YZ vertical plane is coincident with the central lamella plane, while

X lies in the section plane, normally to the former: then the central lamella is grown parallel to the (010) olivine plane.

The cube specimen was then oriented with this (010) plane striking NS and vertical; strike and dip of the planes of the two series of



Fig. 3 - Hand-specimen of fish-bone skeletal olivine in pegmatoid feldspathic peridotite. Note the two series of parallel lamellae symmetric with respect to the central lamella.

lamellae were measured with the compass: they resulted 30 E 60 and 150 W 60 (Fig. 4). In the same way, the optic data were rotated clockwise to get the strike of the central lamella (and consequently of the YZ plane) coincident with the NS axis of the universal stage.

Fig. 4 - Schematic reproduction of the studied cube specimen: dotted areas are skeletal olivine (explanation in the text).

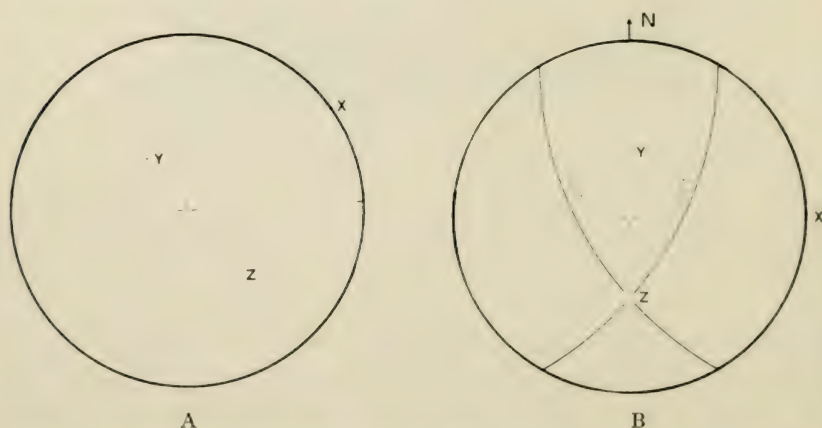


Fig. 5 - A. Projection (lower hemisphere) of the olivine orientation measured on the thin section of Fig. 4. B. Projection of the two series of lamellae, and of the rotated optic data of Fig. 5A.

Both the data were plotted on a Wulff net, with the following results (Fig. 5 B): *) the planes of the two series of lamellae are symmetric with respect to the central lamella plane and their intersection coincides with the Z axis = [100], they belong to the {100} zone; **) the angle between these planes, measured on the net, is ~ 100°: then

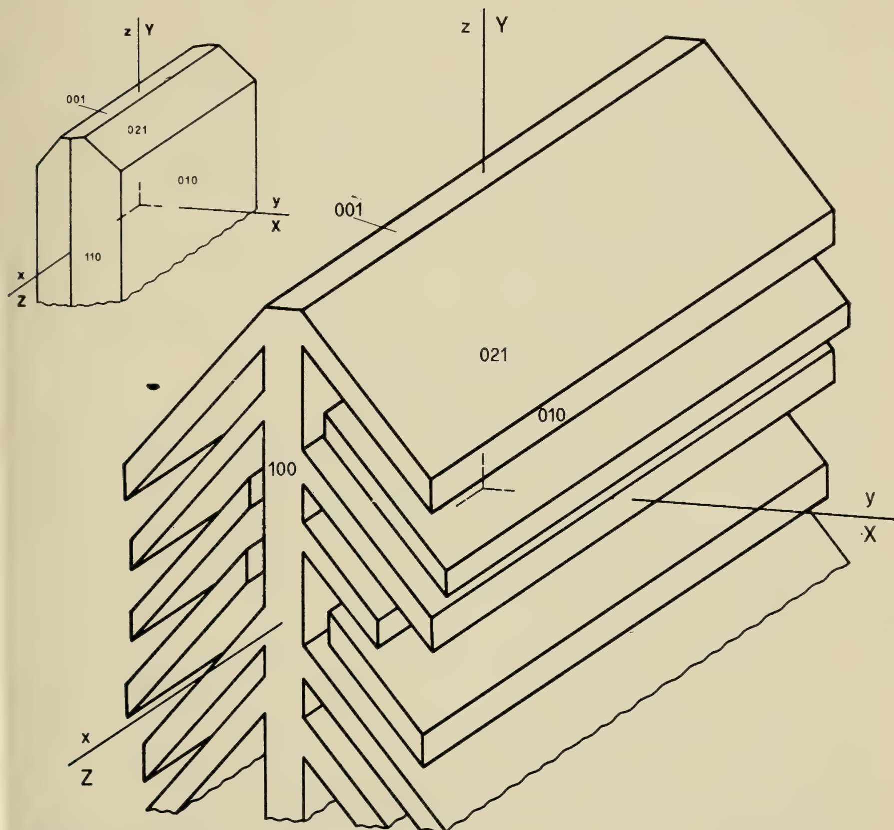


Fig. 6 - Model of the olivine skeletal habit.

the two series of lamellae reasonably represent forms grown parallel to the {021} olivine planes [(021) $\wedge$ (0$\bar{2}$1) = 99°36′ in olivine].

From these data, a model of the skeletal habit of the olivine has been drawn (Fig. 6).

Intergrowth structures in olivine were first observed by HARKER (1908) in pegmatoid peridotite, he named « harrisite », of the layered

ultrabasic rocks of SW Rhum, Inner Hebrides, and then described by TOMKEIEFF (1945). More recently, these structures were studied by WADSWORTH (1961) in more detail: the harrisitic cumulate « is characterized by relatively large olivines of rather embayed or intricaded shape, sometimes exhibiting well developed parallel growth structures, and tending to have a preferred orientation with (010) vertical ». The harrisitic cumulates generally are regularly interlayered with normal fine-grained cumulates, but in places « the orientation of the parallel growth structures, and the average grain size, both tend to be variable in the harrisitic layers, and the resultant texture is somewhat patchy ». According to this Author, these parallel growth structures « are believed to indicate that the olivines crystallized in situ, growing upwards from previously settled grains at the top of the crystal pile, during periods of exceptional tranquillity when there was little or no crystal settling ».

Quite similar fish-bone structures in olivine were observed by THAYER (1969, personal communication) in alpine-type feldspathic peridotites at Coto Mine (Luzon, Philippines).

As we described (BEZZI and PICCARDO, 1970; 1971), the skeletal olivines of the Mattarana Quarry are randomly oriented and strictly related to the pegmatoid patches and zones within the cumulus feldspathic peridotites, and they are believed to develop during the secondary processes (postcumulus growth or re-mobilization and re-crystallization), responsible for the pegmatoid size and the partial destruction of the primary cumulus features.

A c k n o w l e d g m e n t s . Mineral separations and refractive indices measurements were carried by A. Bezzi while staying at the Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences (Nantes). For this stage, financial support was granted by the Italian C.N.R., NATO Senior Fellowships Scheme 1968-69. This author is much indebted to Prof. A. NICOLAS and to M.lle F. BOUDIER for introducing him to these techniques. Thanks are due to Prof. M. GALLI for the reading of the manuscript.

REFERENCES

BEZZI A. and PICCARDO G.B., 1970 - Studi petrografici sulle formazioni ofiolitiche della Liguria. Riflessioni sulla genesi dei complessi ofiolitici in ambiente appenninico e alpino. Nota preliminare - *Rend. Soc. It. Mineral. Petrol.*, **26** (with references).

BEZZI A. and PICCARDO G.B., 1971 - Structural features of the Ligurian ophiolites: petrologic evidence for the « oceanic » floor of the Northern Apennines geosyncline; a contribution to the problem of the alpine-type gabbro-peridotite associations. *Mem. Soc. Geol. It.*, **10** (with references).

DECANDIA F.A. and ELTER P., 1971 - Carta geologica della zona del Bracco nel settore fra Levanto e M. Zatta. Sezioni geologiche attraverso la zona del Bracco fra Levanto e M. Zatta. Scala 1:25.000 - Pubbl. Centro Miner. Petr. Tett. Appenn. Settentr. C.N.R., Ist. Geol. Paleont. Univ. Pisa.

GALLI M., 1959 - Sulla presunta «Norite di Mattarana» - *Doriana, suppl. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova,* **2**, n. 99.

HARKER A., 1908 - The geology of the Small Isles of Inverness-shire. *Mem. Geol. Surv. Scotland.*

LINCIO G., 1930 - Notizie petrografiche sulla Norite di Mattarana a Nord di Levanto (Riviera di Levante) - *Atti Soc. Ligust. Sc. Lett.*, **9**.

POLDERVAART A., 1950 - Correlation of physical properties and chemical composition in the plagioclase, olivine, and orthopyroxene series - *Amer. Mineral.*, **35**.

TOMKEIEFF S.I., 1945 - On the petrology of the ultrabasic and basic plutonic rocks of the Isle of Rhum - *Mineral. Mag.*, **27**.

WADSWORTH W.J., 1961 - The layered ultrabasic rocks of South-West Rhum, Inner Hebrides - *Phil. Trans. Roy. Soc., London,* ser. B, **244**.

YODER H.S. and SAHAMA Th. G., 1957 - Olivine X-ray determinative curve - *Amer. Mineral.*, **42**.

RIASSUNTO

Nelle cumuliti ultrafemiche delle ofioliti liguri, in cui le strutture e paragenesi primarie derivate dalla cristallizzazione frazionata con deposizione gravitativa sono perfettamente conservate, esistono zone a grana grossolana fino a pegmatoide, nelle quali sono bene sviluppate delle olivine con abito scheletrico.

Vengono qui riportati i dati fisici e composizionali (ricavati da dati ottici e roentgenografici) della olivina di cumulo e di quella scheletrica. Viene quindi presentato un modello dell'abito cristallografico dell'olivina scheletrica, ricavato dallo studio macroscopico e ottico: esso risulta costituito da una lamella centrale cresciuta parallela al piano (010) e da due serie di lamelle parallele simmetriche rispetto al piano suddetto, e cresciute parallelamente al prisma {021}.

Vengono infine fatti dei confronti con strutture analoghe descritte nelle rocce ultrabasiche stratificate del SW Rhum, Inner Hebrides.

ABSTRACT

Optical and compositional data of cumulus and skeletal olivine from ultramafic cumulates of the Ligurian ophiolites are given. A model of the olivine skeletal habit, derived from the optic and macroscopic study, is presented. Some comparisons with the harrisitic olivine of the SW Rhum, Inner Hebrides, are finally made.

RES LIGUSTICAE

CLXVIII

ALFREDO BEZZI - GIOVANNI B. PICCARDO

Istituto di Petrografia dell'Università di Genova
Direttore: Prof. Mario Galli

CARATTERISTICHE CHIMICHE E FISICHE DI CROMITI DELLE ULTRAMAFITI CUMULITICHE DEL MASSICCIO DEL BRACCO (APPENNINO LIGURE)(*)

INTRODUZIONE

La cromite (1) è uno dei costituenti principali di tutti i più importanti tipi di rocce ultrafemiche, e il suo studio come indicatore petrogenetico è andato assumendo, in questi ultimi anni, una importanza sempre crescente per tutta una serie di notevoli considerazioni.

IRVINE (1965, 1967) e THAYER (1970) sottolineano il fatto che la cromite, a causa del suo ampio intervallo di composizione, comprendente elementi bivalenti e trivalenti, è molto più sensibile alle variazioni chimico-fisiche dell'ambiente di formazione di quanto lo possano essere olivina, ortopirosseno e plagioclasio, ai quali è comunemente associata. La composizione chimica della cromite, in quanto soluzione solida di vari termini, può fornire i rapporti di attività di Cr/Al, Cr/Fe''' e Al/Fe''', indicativi delle condizioni chimico-fisiche dell'ambiente di formazione dello spinello (IRVINE, 1965), ed inoltre indicazioni sulle variazioni della fugacità di ossigeno, che accompagnano la formazione di spinello, nei sistemi contenenti olivina e ortopirosseno (IRVINE, 1965; CAMERON 1970).

La composizione chimica delle cromiti inalterate delle cromititi può essere diagnostica, secondo THAYER (1970), per la distinzione tra

(*) Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R.

(1) Seguendo il suggerimento di THAYER (1970), usiamo per questo minerale la terminologia di STEVENS (1944).

complessi stratiformi e di tipo alpino: le cromititi stratiformi mostrano, nei dragrammi di variazione relativi a sequenze stratigrafiche, un incremento nel contenuto in Fe totale (prevalentemente bivalente) al diminuire del contenuto in Cr_2O_3, mentre nelle cromiti dei giacimenti podiformi il Fe totale si mantiene relativamente costante, con valori generalmente inferiori al 16%, e di conseguenza esse risultano più ricche in Mg.

Il confronto dei rapporti Cr/Fe e Cr/Al della cromite può essere inoltre indicativo della sua posizione tettonico-magmatica nell'ambito del complesso peridotitico e suggerire la ricostruzione della sua stratigrafia, quando questo sia stato smembrato durante la sua messa in posto (Van Der Kaaden, 1959, 1970).

La cromite delle cromititi massicce risente meno dei processi di riequilibratura con i coesistenti silicati, al cadere della temperatura dopo la cristallizzazione (Irvine, 1967), e può quindi riflettere la composizione del magma meglio dei granuli accessori diffusi nella roccia (Thayer, 1970). Analogamente essa è meno sensibile dei granuli isolati e dei silicati primari ai processi di alterazione secondaria.

L'assetto strutturale e tessiturale delle cromititi può infine fornire un utile mezzo d'indagine sulle relazioni volumetriche durante la serpentizzazione e cloritizzazione delle ultramafiti (Thayer, 1966, 1970; Beeson e Jackson, 1969).

Data l'importanza petrogenetica della cromite si è iniziato uno studio sistematico degli spinelli presenti nelle ultramafiti delle ofioliti liguri. I dati finora a disposizione non sono tali da poter trarre deduzioni di tipo statistico, come la maggior parte degli argomenti esposti precedentemente richiederebbe; tuttavia la loro presentazione ci è parsa interessante in quanto sono i primi dati che, a quanto ci consta, esistono su spinelli separati da rocce ofiolitiche liguri, se si eccettua una analisi chimica parziale di Stella (1924).

Nell' ambito delle ofioliti liguri lo spinello è uno dei costituenti essenziali sia delle ultramafiti tettonitiche che cumulitiche: la sua distribuzione e le sue caratteristiche generali sono già state da noi descritte (Bezzi e Piccardo, 1970, 1971a).

Le cromiti prese in esame in questo lavoro provengono da ultramafiti cumulitiche del Massiccio del Bracco (Appennino ligure) ed in particolare dagli affioramenti della Cava della Baracca (Mattarana), del Vallone Argentera (Ziona) e di Canegreca; l'ubicazione topogra-

fica e le caratteristiche strutturali, tessiturali e paragenetiche di questi affioramenti sono state da noi già precedentemente descritte (BEZZI e PICCARDO, 1970, 1971a, 1971b).

ANALISI PETROGRAFICA

C a n e g r e c a (c a m p i o n e SC): per questo affioramento la cromite esaminata proviene da granuli di cumulo addensati o diffusi nel materiale interstiziale di intercumulo.

In sezione sottile lo spinello si presenta in granuli subedrali a contorni tondeggianti, fortemente riassorbiti e talora cribrosi; le dimensioni variano da 2/10 a 2 mm e si aggirano mediamente sugli 0,8 mm. I granuli sono spesso fratturati con fratture sia a bordi rettilinei che frastagliati: le fratture non hanno andamento regolare. Gli individui di cromite possono essere isolati o raggruppati fra di loro; essi sono totalmente trasparenti e di colore marrone-rossiccio scuro. L'indice di rifrazione, calcolato con il metodo dell'immersione in liquidi ad indice di rifrazione noto, ha dato un valore $n = 1,945 \pm 0,005$.

Il minerale che cementa le fratture ed occupa i cribri dello spinello è in genere clinocloro; in alcune frazioni, decisamente subordinate, la clorite ha un pleocroismo con γ rosa-violaceo, α incoloro, allungamento positivo e birifrazione elevata, che la fanno attribuire ad un termine cromifero.

C a v a d e l l a B a r a c c a (c a m p i o n e CM) : in questo affioramento la cromite esaminata proviene da sottili strati, attorno al centimetro di potenza, paralleli al piano del layering, o da granuli diffusi nel materiale di intercumulo.

In sezione sottile lo spinello si presenta in granuli euedrali a contorni netti e rettilinei, o in granuli subedrali a contorni tondeggianti; le dimensioni vanno da 1/10 mm fino ad un massimo di 7/10 mm; in media si aggirano sui 2/10 mm. I granuli sono totalmente trasparenti, ma di colore marrone molto scuro, tanto da apparire talora semi-opachi; qualche raro granulo ha un colore marrone-rossiccio ed è più trasparente.

I granuli sono spesso interessati da alcune fratture (spesso più di una in un singolo granulo) parallele fra loro e parallele all'andamento dei « nastri » di serpentino della roccia incassante. Le fratture sono ricementate da lizardite e hanno potenza dell'ordine di 0,05 mm.

Vallone Argentera (campione SZ): per questo affioramento la cromite esaminata proviene da sacche di concentrazione in cui lo spinello raggiunge anche il 95% della roccia totale, in matrice peridotitica cloritizzata e serpentinizzata.

In sezione sottile i granuli si presentano o euedrali a contorni netti e rettilinei, o subedrali a contorni tondeggianti; essi si presentano isolati o in aggregati di più granuli; le loro dimensioni variano da 2/10 a 2,5 mm (eccezionalmente 3 mm) e mediamente si aggirano sul millimetro. Gli individui sono molto meno fratturati di quelli provenienti dalla Cava della Baracca, e quando le fratture esistono sono più sottili e non presentano isoorientamenti.

I singoli granuli sono in parte trasparenti, con colore che va da marrone-rossiccio a giallo-marrone piuttosto chiaro, ed in parte completamente opachi. Questa fase opaca, che percentualmente può arrivare talora fino al 70-80% del granulo, occupa le parti periferiche dei singoli granuli e ne mantiene i contorni originari, indicando con ciò la sostituzione volume per volume di questa fase sulla cromite primaria. Questo processo secondario si può estendere verso l'interno dei granuli lungo microfratture che sembrano favorire e guidare la sostituzione centripeta, da parte di questo spinello opaco, delle porzioni di cromite primaria isolate dal sistema di fratturazione (Fig. 1).

DIFFRAZIONE AI RAGGI X.

Le analisi diffrattometriche sulle frazioni separate [1] hanno permesso di riconoscere la presenza di varie fasi di cromite e di individuare la natura dei fillosilicati che, in piccole porzioni, sono presenti nelle frazioni analizzate.

Il campione SC ha rivelato all'analisi roentgenografica la presenza di una sola fase di cromite, con lato della cella elementare $a_0 = 8{,}233 \pm 0{,}005$ Å, e la presenza di una piccola percentuale di un minerale del serpentino, identificato come lizardite, come materiale inquinante.

Il campione CM ha rivelato all'analisi ai raggi X la presenza di due fasi molto simili di cromite, non facilmente risolvibili in diffrat-

(1) La separazione dei minerali è stata eseguita seguendo le tecniche indicate da Gagny e Nicolas (1966).

tometria e non identificate otticamente: la fase predominante ha un lato della cella elementare $a_0 = 8,233 \pm 0,005$ Å, mentre la fase meno risolta ha un lato della cella, determinato mediante due soli riflessi, leggermente maggiore, attorno ad $a_0 = 8,25$ Å. Nel campione analizzato è presente come impurità una piccola frazione di lizardite.

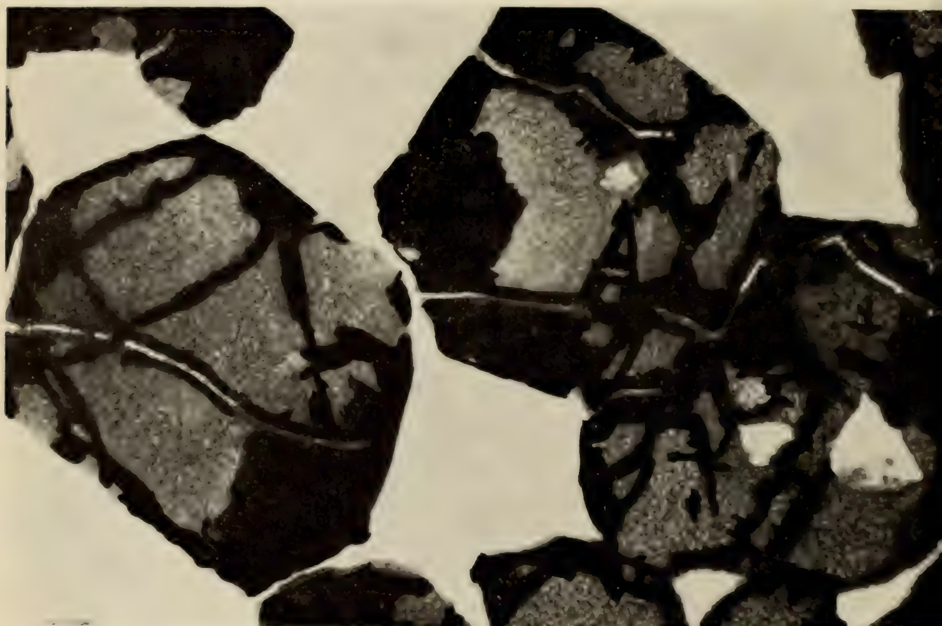


Fig. 1 - Granuli di cromite che mostrano la sostituzione, volume per volume, da parte di ferritcromite, opaca. - Ingr. lineare 50 x, solo polarizzatore.

Il campione SZ ha rivelato all'analisi diffrattometrica due ben distinte fasi di cromite, confermando così i risultati dell'analisi petrografica: la fase predominante, corrispondente alla cromite primaria di accumulo, mostra un lato della cella elementare $a_0 = 8,216 \pm 0,005$ Å, mentre la seconda fase, corrispondente all'alterazione secondaria otticamente opaca, mostra un lato della cella $a_0 = 8,35 \pm 0,01$ Å. Il fillosilicato inquinante, presente in questa frazione in proporzione maggiore rispetto alle altre frazioni separate, è rappresentato da un minerale delle cloriti, presumibilmente clinocloro, che lo studio in sezione sottile ha rivelato essere il principale costituente del materiale interstiziale della cromite.

ANALISI CHIMICHE

Le analisi chimiche delle frazioni separate sono state eseguite con i metodi seguenti:

— dopo disaggregazione per mezzo di una miscela Na_2CO_3-B_2O_3, sono stati determinati: SiO_2 e NiO con metodo gravimetrico; Fe totale, come Fe_2O_3, MnO, Cr_2O_3 e TiO_2 con metodo colorimetrico, usando spettrofotometro Optica CF/4; CaO e MgO sono stati determinati mediante complessometria con EDTA ed Al_2O_3 per via colorimetrica, su una aliquota a parte, da cui sono stati preventivamente eliminati Cr e Fe mediante elettrolisi, seguendo le indicazioni di DINNIN (1959);

— dopo disaggregazione solfo-fluoridrica sono stati determinati Na_2O e K_2O con fotometro a fiamma EEL, e P_2O_3 colorimetricamente [1].

I dati delle analisi chimiche mostrano una certa percentuale di SiO_2 in tutti i campioni, confermando la presenza di minerali silicatici inquinanti. I dati ottenuti sono stati corretti, sottraendo da essi le percentuali dei vari ossidi competenti ai silicati inquinanti, identificati, per ogni frazione analizzata, mediante lo studio diffrattometrico; queste percentuali sono state calcolate proporzionalmente alla percentuale di SiO_2 presente in ciascuna frazione.

C a m p i o n e SC : l'analisi chimica (Tabella I) dimostra la presenza di 3,66% di SiO_2 (e circa 1% di H_2O), corrispondente a 8,44% di lizardite ($3MgO.2SiO_2.2H_2O$): di conseguenza sono state sottratte percentuali proporzionali degli ossidi competenti alla lizardite, per ottenere l'analisi corretta della frazione di cromite presente nel campione analizzato. A questo punto, seguendo le indicazioni di BATEMAN (1945), la ripartizione del Fe fra FeO e Fe_2O_3 è stata calcolata, a partire dalla percentuale di FeO totale = 19,51%, assumendo per questa cromite il rapporto RO/R_2O_3 = 1 teorico degli spinelli. Dall'analisi così corretta, ricalcolata a 100, è stato eseguito il calcolo del numero di ioni sulla base di 32 ossigeni, ottenendo per questa cromite la formula $(Mg_{0,54}\ Fe''_{0,45}\ Mn_{0,01}\ Ni_{0,002})\ (Cr_{1,05}\ Al_{0,82}\ Fe'''_{0,10}\ Ti_{0,02})\ O_4$ corrispondente ad una Al-cromite secondo la classificazione di STEVENS (1944).

---

(1) Analista R. Basso.

TABELLA I

Ossidi	Campione SC	Lizardite inquinante	Analisi corretta	Cromite SC
SiO_2	3,66%	3,66%	—	—
TiO_2	0,77	—	0,77%	0,84%
Al_2O_3	20,65	—	20,65	22,52
Fe tot. (come FeO) (1)	19,51	—	19,51	FeO 17,45 (2) Fe_2O_3 4,25
MnO	0,27	—	0,27	0,29
MgO	14,31	3,69	10,62	11,58
CaO	—	—	—	—
Na_2O	—	—	—	—
K_2O	—	—	—	—
P_2O_5	0,19	—	— (3)	—
Cr_2O_3	39,41	—	39,41	42,99
NiO	0,06	—	0,06	0,07
H_2O^-	0,02	1,09	—	—
H_2O^+	0,89			
Totale	99,64%	8,44%	91,38%	99,99%

Calcolo del numero di ioni sulla base di 32 ossigeni.

Ossidi	Cromite SC	% ossigeno	% elemento			$a = \frac{34,353}{16} = 2,14706$	
TiO_2	0,84%	0,336	0,504	Ti	Cr	8,430	15,965
Al_2O_3	22,52	10,604	11,916	Al	Al	6,585	
FeO	17,45	3,886	13,564	Fe^{++}	Fe^{+++}	0,793	
Fe_2O_3	4,25	1,278	2,972	Fe^{+++}	Ti	0,157	
MnO	0,29	0,065	0,225	Mn			
MgO	11,58	4,595	6,985	Mg	Mg	4,281	7,976
Cr_2O_3	42,99	13,574	29,416	Cr	Fe^{++}	3,620	
NiO	0,07	0,015	0,055	Ni	Mn	0,061	
					Ni	0,014	
	99,99%	34,353%					

Formula bruta: $(Mg_{0,54}\ Fe^{++}_{0,45}\ Mn_{0,01}\ Ni_{0,002})\ (Cr_{1,05}\ Al_{0,82}\ Fe^{+++}_{0,10}\ Ti_{0,02})\ O_4$.

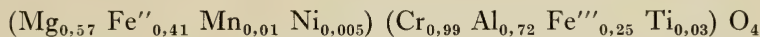
(1) Per comodità di calcolo e di interpretazione della Tabella, il Fe totale, determinato analiticamente come Fe_2O_3, viene espresso nella corrispondente percentuale di FeO.

(2) La ripartizione del Fe tra FeO e Fe_2O_3 è stata calcolata assumendo $RO/R_2O_3 = 1$.

(3) Il P_2O_5 viene trascurato nell'analisi corretta della cromite SC.

Campione CM: l'analisi chimica (Tabella II) rivela la presenza di 1,78% di SiO_2 (e 0,59% di H_2O) corrispondente al 4,10% di lizardite inquinante; con procedimenti analoghi a quelli impiegati per il campione precedente, si sono effettuate la correzione dell'analisi dal materiale inquinante e la ripartizione del Fe totale fra FeO e Fe_2O_3, a partire dalla percentuale FeO totale = 24,59%, assumendo $RO/R_2O_3 = 1$. Nonostante l'analisi diffrattometrica abbia evidenziato la presenza di due fasi di cromite in questo campione, la difficoltà a risolvere diffrattometricamente queste due fasi, peraltro non identificabili

otticamente, indica una poco rilevante variazione delle loro caratteristiche chimico-fisiche; di conseguenza anche di questo campione è stata ricavata, mediante il calcolo del numero di ioni sulla base di 32 ossigeni, la formula



$$(Mg_{0,57}\ Fe''_{0,41}\ Mn_{0,01}\ Ni_{0,005})\ (Cr_{0,99}\ Al_{0,72}\ Fe'''_{0,25}\ Ti_{0,03})\ O_4$$

che fa classificare anche questo spinello come una Al-cromite, analogamente al campione SC.

TABELLA II

Ossidi	Campione CM	Lizardite inquinante	Analisi corretta	Cromite CM
SiO_2	1,78%	1,78%	—	—
TiO_2	1,23	—	1,23%	1,27%
Al_2O_3	19,07	—	19,07	19,66
Fe tot. (come FeO) (1)	24,59	—	24,59	FeO 15,84 Fe_2O_3 10,58 (2)
MnO	0,36	—	0,36	0,37
MgO	13,58	1,79	11,79	12,16
CaO	—	—	—	—
Na_2O	—	—	—	—
K_2O	—	—	—	—
P_2O_5	0,03	—	— (3)	—
Cr_2O_3	38,74	—	38,74	39,94
NiO	0,18	—	0,18	0,19
H_2O^- H_2O^+	0,04 0,59	0,53	—	—
Totale	100,19%	4,10%	95,96%	100,01%

Calcolo del numero di ioni sulla base di 32 ossigeni.

$$a = \frac{34,034}{16} = 2,12712$$

Ossidi	Cromite CM	% ossigeno	% elemento				
TiO_2	1,27%	0,509	0,761	Ti	Cr	7,905	15,941
Al_2O_3	19,66	9,257	10,403	Al	Al	5,803	
FeO	15,84	3,528	12,312	Fe^{++}	Fe^{+++}	1,994	
Fe_2O_3	10,58	3,180	7,400	Fe^{+++}	Ti	0,239	
MnO	0,37	0,083	0,287	Mn			
MgO	12,16	4,825	7,335	Mg	Mg	4,537	7,971
Cr_2O_3	39,94	12,611	27,329	Cr	Fe^{++}	3,317	
NiO	0,19	0,041	0,149	Ni	Mn	0,079	
					Ni	0,038	
	100,01%	34,034%					

Formula bruta: $(Mg_{0,57}\ Fe^{++}_{0,41}\ Mn_{0,01}\ Ni_{0,005})\ (Cr_{0,99}\ Al_{0,73}\ Fe^{+++}_{0,25}\ Ti_{0,03})\ O_4$.

(1) Per comodità di calcolo e di interpretazione della Tabella, il Fe totale, determinato analiticamente come Fe_2O_3, viene espresso nella corrispondente percentuale di FeO.

(2) La ripartizione del Fe tra FeO e Fe_2O_3 è stata calcolata assumendo $RO/R_2O_3 = 1$.

(3) Il P_2O_5 viene trascurato nell'analisi corretta della cromite CM.

Campione SZ: l'analisi chimica (Tabella III) rivela la presenza di 6,09% di SiO_2, corrispondente al 19,54% di clinocloro ($5(Mg,Fe)O.Al_2O_3.3SiO_2.4H_2O$), nella frazione analizzata; con procedimenti analoghi a quelli impiegati per i campioni precedenti è stata effettuata la correzione dell'analisi, sottraendo da essa le percentuali proporzionali degli ossidi competenti al clinocloro, supponendo in esso un rapporto teorico tra le percentuali in peso MgO%/FeO% = 6, cui corrisponde la fomula $4,572MgO.0,428FeO.Al_2O_3.3SiO_2.4H_2O$.

TABELLA III

Ossidi	Campione SZ	Clinocloro inquinante	Analisi corretta	Cromite SZ
SiO_2	6,09%	6,09%	—	—
TiO_2	0,80	—	0,80%	0,97%
Al_2O_3	13,60	3,45	10,15	12,34
Fe tot. (come FeO) (1)	17,81	1,04	16,77	20,39
MnO	0,59	—	0,59	0,72
MgO	14,70	6,23	8,47	10,30
CaO	—	—	—	—
Na_2O	—	—	—	—
K_2O	—	—	—	—
P_2O_5	0,22	—	— (2)	—
Cr_2O_3	45,38	—	45,38	55,18
NiO	0,08	—	0,08	0,10
H_2O	n.d.	2,44	—	—
Totale	99,27%	19,25%	82,24%	100,00%

(1) Per comodità di calcolo e di interpretazione della Tabella, il Fe totale, determinato analiticamente come Fe_2O_3, viene espresso nella corrispondente percentuale di FeO.

(2) Il P_2O_5 viene trascurato nell'analisi corretta della cromite SZ.

L'analisi chimica dei campioni SC e CM, in cui la cromite primaria di accumulo non presenta nessuna alterazione secondaria, consente di determinare questi spinelli come Al-cromiti, secondo la classificazione di Stevens (1944). Nei diagrammi di variazione di Cr_2O_3% in peso rispetto a Fe% totale in peso e al rapporto tra le percentuali molari $Al_2O_3/(Al_2O_3 + Fe_2O_3 + Cr_2O_3)$ (Thayer, 1970), i punti rappresentativi di queste due analisi mostrano caratteri intermedi fra le « high » Al-cromiti dei giacimenti podiformi e le cromiti dei giacimenti stratiformi, cui sembrano essere maggiormente simili.

Nel campione SZ, durante lo studio in sezione sottile, si era osservato come i granuli di cromite più o meno euedrali venissero sosti-

tuiti volume per volume da un materiale opaco nella parte periferica e lungo microfratture all'interno dei granuli.

Simili fenomeni di sostituzione di fasi secondarie di spinello su cromiti primarie sono stati descritti da Horninger (1941), De Wijkerslooth (1943), Spangerberg (1943) (cui si deve il nome di « ferritcromite » per questo spinello secondario), Amin (1948), Maxwell (1949), Miller (1953), Den Tex (1955), Vaasjoki e Heikkinen (1961), Panagos e Otteman (1966), Weiser (1967), Golding e Bayliss (1968), Mihalik e Saager (1968), Beeson e Jackson (1969) e Engin e Aucott (1971).

Dall'esame delle conclusioni cui arrivano i suddetti Autori emerge un generale accordo nel ritenere che questi fenomeni di sostituzione siano di origine secondaria, e che avvengano durante la serpentinizzazione e cloritizzazione della roccia incassante: il processo di formazione della ferritcromite è caratterizzato dalla rimozione e allontanamento di Al e Mg dalla cromite originaria; la ferritcromite è quindi caratterizzata chimicamente da un notevole decremento in Al_2O_3 e MgO, e da un relativo incremento in Cr_2O_3 e FeO, rispetto alla cromite magmatica che sostituisce, e fisicamente da un lato della cella elementare sempre superiore a quello della cromite cui è associata (Tabella IV).

TABELLA IV

Lato della cella Å			
cromite primaria	ferritcromite secondaria		
8,24	8,34		Panagos e Otteman (1966)
8,221 ± 0,005	8,29 ± 0,01		Golding e Bayliss (1968)
8,227 ± 0,005	8,31 ± 0,01		Golding e Bayliss (1968)
8,287 ± 0,02	8,38 — 8,39		Beeson e Jackson (1969)
8,233 ± 0,005		SC	
8,233 ± 0,005		CM	presente lavoro
8,216 ± 0,005	8,35 ± 0,01	SZ	

Le modalità e il tipo di sostituzione, i caratteri ottici e diffrattometrici della fase opaca secondaria, presente nel campione SZ, e le notevoli analogie con quanto descritto in letteratura, ci consentono di considerare questa fase come ferritcromite. Questa determinazione è inoltre avvalorata dall'analisi chimica di detto campione, che diffrattometricamente è risultato essere una miscela di due ben distinte fasi di cromite: essa infatti mostra, rispetto ai campioni SC e CM, un notevole decremento in Al_2O_3, ed una certa diminuzione del tenore in

MgO, con relativo incremento in Cr_2O_3, in accordo con le caratteristiche chimiche osservate e descritte dagli Autori precedentemente citati.

Ringraziamenti. Desideriamo ringraziare il Prof. M. Galli per la lettura critica del manoscritto. La separazione dei minerali è stata eseguita da uno di noi (A.B.) nel Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences (Nantes), usufruendo di una borsa di studio C.N.R., Nato Senior Fellowship Scheme 1968-69. Questo autore desidera ringraziare vivamente il Prof. A. Nicolas per l'ospitalità concessagli, e questi e M.lle F. Boudier, per i preziosi consigli ed il costante aiuto fornito durante l'apprendimento delle tecniche relative alla separazione dei minerali.

BIBLIOGRAFIA

Amin M.S., 1948 - Origin and alteration of chromites from Egypt - *Econ. Geol.*, **43**.

Bateman J.D., 1945 - Composition of the Bird River chromite, Manitoba - *Amer. Mineral.*, **30**.

Beeson M.H. e Jackson E.D., 1969 - Chemical composition of altered chromites from the Stillwater Complex, Montana - *Amer. Mineral.*, **54**.

Bezzi A. e Piccardo G.B., 1970 - Studi petrografici sulle formazioni ofiolitiche della Liguria. Riflessioni sulla genesi dei complessi ofiolitici in ambiente appenninico e alpino. Nota preliminare - *Rend. Soc. It. Mineral. Petrol.*, **26**.

Bezzi A. e Piccardo G.B., 1971a - Structural features of the Ligurian ophiolites: petrologic evidence for the « oceanic » floor of the Northern Apennines geosyncline; a contribution to the problem of the alpine-type gabbro-peridotite associations - *Mem. Soc. Geol. It.*, **10**.

Bezzi A. e Piccardo G.B., 1971b - Cumulus and skeletal olivine from ultramafic cumulates of the Ligurian ophiolites (Mattarana Quarry, Bracco Massif, Italy) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **78**.

Cameron E.N., 1970 - Compositions of certain coexisting phases in the eastern part of the Bushveld Complex - *Geol. Soc. South Africa, Spec. Publ.* **1**.

Den Tex E., 1955 - Secondary alteration of chromite - *Amer. Mineral.*, **40**.

De Wijkerslooth P., 1943 - Mikroskopische Beobachtungen an anatolischen Chromerzen - *Maden Tetkik Aarama. Ankara*, sene **8** sayi 2/30.

Dinnin J.I., 1959 - Rapid analysis of chromite and chrome ore - *U.S. Geol. Surv. Bull.*, **1084-B**.

Engin T. e Aucott J.W., 1971 - A microprobe study of chromites from the Andizlik-Zimparalik area, south-west Turkey - *Mineral. Mag.*, **38**.

Gagny C. e Nicolas A., 1966 - La séparation des minéraux dans les roches - Publ. Fac. Sci. Univ. Nantes.

Golding H.G. e Bayliss P., 1968 - Altered chrome ores from the Coolac serpentine belt, New South Wales, Australia - *Amer. Mineral.*, **53**.

Horninger G., 1941 - Beobachtungen am Erzinhalt von Gesteinen und an Chromerz aus Tampadel in Schlesien - *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.*, **52**.

IRVINE T.N., 1965 - Chromian spinel as a petrogenetic indicator: Part 1, Theory - *Canad. Journ. Earth Sci.*, **4**.

IRVINE T.N., 1967 - Chromian spinel as a petrogenetic indicator: Part 2, Petrologic applications - *Canad. Journ. Earth Sci.*, **4**.

MAXWELL J.C., 1949 - Some occurrences of chromite in New Caledonia - *Econ. Geol.*, **44**.

MIHALIK P. e SAAGER R., 1968 - Chromite grains showing altered borders from the Basal Reef, Witwatersrand System - *Amer. Mineral.*, **53**.

MILLER R., 1953 - The Webster-Addie ultramafic ring, Jackson County, North Carolina, and the secondary alteration of its chromite - *Amer. Mineral.*, **38**.

PANAGOS A. e OTTEMAN J., 1966 - Chemical differentiation of chromite grains in the nodular-chromite from Rodiani (Greece) - *Mineralium Deposita*, **1**.

SPANGENBERG K., 1943 - Die Chromitlagerstätte von Tampadel in Zobten - *Z. Prakt. Geol.*, **51**.

STELLA A., 1924 - Sopra un giacimento di cromite nel Vallone Argentiera presso Ziona (Alta Valle Vara) - *Boll. Soc. Geol. It.*, **43**.

STEVENS R.E., 1944 - Composition of some chromites of the Western Hemisphere - *Amer. Mineral.*, **29**.

THAYER T.P., 1966 - Serpentinization considered as a constant-volume metasomatic process - *Amer. Mineral.*, **51**.

THAYER T.P., 1970 - Chromite segregations as petrogenetic indicators - *Geol. Soc. South Africa, Spec. Publ.*, **1**.

VAASJOKI O. e HEIKKINEN A., 1961 - On the chromites of the Kemi Deposits, Northwestern Finland - *Comm. Geol. Finlande Bull.*, **194**.

VAN DER KAADEN G., 1959 - On relationship between the composition of chromites and their tectonic-magmatic position in peridotite bodies in the SW of Turkey - *Bull. Miner. Res. Expl. Inst. Turkey*, **52**.

VAN DER KAADEN G., 1970 - Chromite-bearing ultramafic and related gabbroic rocks and their relationship to « ophiolitic » extrusive rocks and diabases in Turkey - *Geol. Soc. South Africa, Spec. Publ.*, **1**.

WEISER T., 1967 - Untersuchungen mit der Electronenmikrosonde über die Zusammensetzung von Chromiten - *Neues Jahrb. Mineral. Abhandl.*, **107**.

RIASSUNTO

Vengono presentati i dati ottici e diffrattometrici, e le analisi chimiche di alcune cromiti provenienti dalle cumuliti ultrafemiche del Massiccio del Bracco (Appennino ligure).

I campioni SC e CM rappresentano delle Al-cromiti, secondo la nomenclatura di STEVENS (1944). Il terzo campione, SZ, ha rivelato la presenza di una fase secondaria opaca, ferritcromite, che sostituisce parzialmente, volume per volume, la cromite primaria.

ABSTRACT

Chemical analyses, optical and X-ray data of chromites from cumulus ultramafics of the Bracco Massif (Ligurian ophiolites, Northern Apennines) are given.

Two samples, SC and CW, were shown to be Al-chromites, following STEVENS' (1944) nomenclature. In the third sample, SZ, a secondary opaque phase, ferritchromite, partially replaces, volume by volume, the parent chromite.

Enrico Tortonese

I PESCI PLEURONETTIFORMI DELLE COSTE ROMENE DEL MAR NERO IN RELAZIONE ALLE FORME AFFINI VIVENTI NEL MEDITERRANEO

È stata posta ripetutamente in evidenza la necessità di studi comparativi intorno ai pesci del Mediterraneo e dei mari vicini (Atlantico orientale, mar Nero, mar Rosso). Le più recenti ricerche in tal senso hanno dato l'avvio all'acquisizione di più precise conoscenze sistematiche e faunistiche ed hanno anche fatto intravedere processi evolutivi di saliente interesse. Vivono nel mar Nero numerose forme ittiche molto affini a quelle mediterranee e spesso identiche. Le relazioni fra le une e le altre furono però interpretate in vario modo, permanendo tuttora oscure in più di un caso. L'interesse delle indagini comparative si accentua naturalmente nei riguardi dei pesci che presentano importanza economica, quali sono ad esempio i Pleuronettiformi o Eterosomi.

In considerazione di tutto ciò è apparso opportuno affrontare i problemi connessi con alcune specie mediterranee e pontiche appartenenti a detto ordine, allo scopo di riconoscere i rapporti fra le diverse popolazioni e di definirne quindi la posizione sistematica e la nomenclatura.

Il presente studio fu intrapreso nel 1968 con l'appoggio del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Commissione per l'Oceanografia. Programma speciale per le Risorse marine), ma circostanze diverse ne hanno alquanto ritardato il completamento. In varie località costiere della Romania, comprese fra il delta del Danubio e la frontiera bulgara, potei raccogliere circa 300 esemplari. Una parte di essi è attualmente conservata nel Museo di Storia Naturale di Genova (MSNG), insieme con l'altro materiale che ai fini dell'indagine ricevetti dal Mediterraneo occidentale, dallo Jonio e dall'Adriatico. Insieme con quelli che già si trovavano nella raccolta della predetta istituzione, gli esemplari utilizzati per la ricerca sommano complessivamente a 446. Per ciascuna specie sono qui riferiti alcuni cenni storici, i caratteri rilevati su ciascun saggio di popolazione, le considerazioni generali e conclusive di ordine

sistematico e biogeografico. Tutte le lunghezze indicate s'intendono standard e il numero delle branchiospine si riferisce a quelle inferiori, salvo notizie contrarie.

I PLEURONETTIFORMI DEL MAR NERO

Primo ad occuparsi delle specie che nelle acque pontiche rappresentano quest'ordine fu PALLAS, nella cui classica opera (1811) sono descritti *Pleuronectes maeoticus*, *P. luscus* e *P. nasutus*, cioè rispettivamente il Rombo, la Passera e la Sogliola: sono questi i tre Pleuronettiformi più noti e più diffusi nel bacino pontico, naturalmente con variazioni locali nell'intensità dei popolamenti. Ben poche aggiunte scaturirono dalla successiva letteratura.

RATHKE (1837) enumerò cinque specie osservate presso la Crimea: *Pleuronectes maeoticus*, *Rhombus torosus*, *Pleuronectes luscus*, *Platessa glabra*, *Pleuronectes nasutus*. NORDMANN (1840), poco dopo, annoverò *Rhombus maeoticus*, *Platessa luscus*, *Pleuronectes flesus* var. *marmorata*, *Solea nasuta*, che si ritrovano nell'opera di KESSLER (1859). Una nuova specie (*Arnoglossus kessleri*) fu descritta da SCHMIDT (1915). Nei suoi varii lavori intorno all'ittiofauna del mar Nero, SLASTENENKO (1941, 1956) incluse sette Pleuronettiformi: *Scophthalmus rhombus*, *S. maeoticus*, *S. torosus*, *S. ponticus*, *Arnoglossus kessleri*, *Pleuronectes flesus luscus*, *Solea nasuta*. A parte alcune modificazioni nomenclatoriali, queste medesime specie figurano nella più moderna e completa trattazione dei pesci pontici, dovuta a SVETOVIDOV (1964). È necessario menzionare alcuni lavori di soggetto più circoscritto, ossia relativi a determinate regioni. Nel corso di studi intorno ai pesci del Bosforo, NINNI (1932) descrisse *Scophthalmus ponticus*. Altri AA. si occuparono dei Pleuronettifoımi che vivono nei mari della Turchia, globalmente intesi, ma incorsero in notevoli errori. Così, DEVEDJAN (1926) indicò nel mar Nero e nel mar di Marmara *Limanda limanda*, che è specie esclusivamente atlantica: è certa la confusione con *Platichthys flesus*. Una ventina di specie furono poi elencate da ERAZI (1942) e da MENGI (1971), il quale ultimo compì finalmente una revisione critica, escludendo fra l'altro la presenza di *Limanda limanda* nonchè di *Hippoglossus hippoglossus*, che era stato anch'esso incluso fra i pesci mediterranei della Turchia! Delle specie bulgare trattarono DRENSKI (1951) e KARAPETKOVA (1963) mentre BANARESCU (1964) illustrò quelle presenti lungo il litorale della Romania.

In base ai dati di quest'ultimo A. i Pleuronettiformi romeni sono quattro: *Scophthalmus maeoticus*, *S. rhombus*, *Pleuronectes flesus luscus*, *Solea lascaris*. Ancora non venne osservato, neppure durante le mie ricerche, *Arnoglossus kessleri*, benchè risulti assai diffuso, essendo stato rinvenuto presso la Bulgaria, la Crimea e il Caucaso. Questa specie è molto simile al mediterraneo *A. grohmanni* Bp. e si può anzi presumere che non ne differisca (TORCHIO, 1961). *S. rhombus* è molto raro nelle acque romene, mentre le altre tre specie sono comuni lungo tutta la costa. In maggiore quantità si pesca il Rombo, assai meno la Passera; la Sogliola, pur essendo abbondante, non è considerata come pesce di valore alimentare e serve unicamente per la preparazione di farine. Sono questi i tre Pleuronettiformi più diffusi e più conosciuti nel mar Nero. Se ne occuparono studiosi di varie nazionalità, fra i quali VODEANITKI e KAZANOVA, che studiarono lo sviluppo (1954).

A conclusione di queste brevi notizie generali e tenendo conto anche dei risultati del presente studio, enumero come segue i Pleuronettiformi del mar Nero, inteso nella sua totalità con inclusione del mare d'Azov:

Fam. Scophthalmidae - *Scophthalmus rhombus* (L.).
Psetta maxima maeotica (Pall.)
Psetta maxima torosa (Rathke).

Fam. Bothidae - *Arnoglossus kessleri* Schm.

Fam. Pleuronectidae - *Platichthys flesus luscus* (Pall.).

Fam. Soleidae - *Pegusa impar nasuta* (Pall.).

Questa serie appare assai limitata, equivalendo a circa 1/5 di quella corrispondente per il Mediterraneo, ove le specie sommano a una trentina. I generi sopra citati hanno carattere piuttosto boreale; non sono rappresentati nè il gen *Bothus*, nè i Cinoglossidi, che in generale sono assai più termofili. L'esistenza di ampi fondali molli, con sabbia e melma, ed un comportamento più o meno eurialino hanno favorito la vita delle poche specie sopra elencate. Queste sono evidentemente di origine mediterranea e probabilmente entrarono a far parte della fauna pontica in epoca assai lontana; in rapporto con questo fatto e con la vita bentonica si ebbe una tendenza al differenziamento, cioè alla comparsa di frome endemiche come si verificò per altri pesci. Dallo studio dei Pleuronettiformi viene inoltre confermata quell'affinità faunistica tra il mar Nero e l'Adriatico settentrionale, che fu posta in evidenza da studiosi di varia specializzazione.

I PLEURONETTIFORMI DEL LITORALE ROMENO

Fam. SCOPHTHALMIDAE

Scophthalmus rhombus (L.)

Pleuronectes rhombus LINNEO, 1758, p. 271.
Scophthalmus rhombus: NORMAN, 1931, p. 513; 1934, p. 268, f. 207 - SLASTENENKO, 1941, p. 155; 1956, p. 523, f. 134 - CARAUSU, 1952, p. 600, f. 409 - BANARESCU, 1964, p. 901, f. 397-398 - SVETOVIDOV, 1964, p. 494.
Rhombus rhombus: KARAPETKOVA, 1963, p. 198.

È questa una specie rara nel mar Nero, dove peraltro fu segnalata in ogni settore (Bulgaria, Romania, Crimea, Caucaso, Turchia). Ne ebbi un solo esemplare, pescato presso Agigea (Costanza) e lungo 225 mm. La presente citazione offre occasione di ricordare che i caratteri morfologici di questo Pleuronettiforme sono così diversi da quelli di *Psetta maxima*, che una distinzione a livello generico appare giustificata. In *S. rhombus* esiste un normale rivestimento di squame cicloidi, estese anche sui raggi delle pinne dorsale e anale. Inoltre, i tre o quattro raggi dorsali anteriori presentano cospicue ramificazioni terminali ben sporgenti oltre le membrane: nei raggi successivi tali ramificazioni si riducono e le membrane tendono a raggiungere l'apice dei raggi. Questa caratteristica struttura della pinna dorsale sfuggì a molti osservatori. *Rhombus* Cuvier, 1817 (nec COSTA, 1776) è sinonimo di *Scophthalmus* Rafin. 1810, avendo come tipo la medesima specie (*Pleuronectes rhombus* L.).

Psetta maxima maeotica (Pall.)

Pleuronectes maeoticus PALLAS, 1811, p. 419.
Rhombus maeoticus: NORDMANN, 1840, p. 534, tav. 28 f. 1, 29, 30 - KARAPETKOVA, 1963, p. 194, f. 69.
Scophthalmus maeoticus: NORMAN, 1931, p. 513; 1934, p. 267, f. 206 - SLASTENENKO, 1941, p. 156; 1956, p. 525 - CARAUSU, 1952, p. 596, f. 407-408 - BANARESCU, 1964, p. 897, f. 395.
Scophthalmus maeoticus maeoticus: SVETOVIDOV, 1964, p. 486, f. 181.

Il Rombo del mar Nero (« calcan » in romeno) è ben noto da lungo tempo, ma dal punto di vista sistematico ebbe un'interpretazione variabile e, per conseguenza, denominazioni che oggi richiedono di venire rettificate. La sua estrema somiglianza con il comune Rombo degli altri mari europei - *Psetta maxima* (L.) - appare con evidenza anche al più superficiale esame; è perciò comprensibile l'affermazione di STEINDACHNER (1868), per cui si tratterebbe di una stessa specie.

JORDAN e GOSS (1886) ed EHRENBAUM (1936) distinsero un *Pleuronectes maximus* var. *maeoticus*, mentre gli altri AA. considerarono il Rombo del mar Nero quale specie a sè, attribuendolo usualmente al gen. *Scophthalmus*. Come già NORMAN (1931) ebbe a rilevare, sia *maximus* che *maeoticus* presentano in realtà caratteri morfologici che contrastano con l'inclusione in questo genere. È mia opinione che l'una e l'altra forma debbano attualmente ascriversi al gen. *Psetta* Swainson, 1839.

MATERIALE PONTICO

Località	Numero di es.	Lunghezza (mm)	Raggi dorsali	Raggi anali
Agigea	60	25-230	62-67	45-49
Chituc	5	88-130	61-64	45-49
Comorova	6	113-137	62-67	44-48
Costanza	1	160	67	47
Midia	13	43-193	62-67	46-48
Neptun	6	90-123	63-66	47-48
Perisor	1	140	64	47
Portiza	6	95-128	64-67	48
Sulina	1	123	62	47
Vama Veche	1	98	64	50
	100	25-230	61-67	45-50

Altezza massima del corpo compresa circa 1,5 nella lunghezza standard. 10-11 branchiospine, compresse, poco più brevi dei filamenti branchiali e dotate di alcune spinule marginali. Tubercoli cutanei presenti su ambo i lati del corpo, ma con sviluppo più precoce su quello oculare; possono mancare totalmente negli individui di lunghezza inferiore a 90 mm. Essi sono molto variabili per numero e per grandezza, anche in animali di pari statura: possono essere assai piccoli e radi, oppure grandi e fitti. Talvolta sono più numerosi su un lato , talaltra si addensano presso la parte anteriore della linea laterale. Pinna dorsale con 61-67 raggi, i maggiori dei quali sono lunghi come la metà del capo; anale con 45-50 raggi. Sono frequenti le anomalie di colorazione, poichè ricorrono in 13 dei 100 individui studiati, ossia in oltre il 10%. Il lato cieco può essere pigmentato in vario grado, presentando macchie ed aree oscure più o meno estese. Il capo tende a rimanere bianco; talvolta sono pigmentati solo i pezzi opercolari e la mandibola. Può essere colorato soltanto il terzo posteriore del lato cieco. Un individuo

di Midia, lungo 192 mm, oltre ad essere ambicolorato (sul lato cieco sono bianchi solo il capo e la parte anteriore del dorso), ha su entrambi i lati larghe macchie e linee nere riunite fra loro così da formare una specie di reticolato su fondo chiaro. In due individui di Agigea, uno dei quali è ambicolorato, il profilo superiore presenta una forte concavità fra l'apice del muso e l'origine della pinna dorsale; tale origine viene quindi a trovarsi su un lobo che sporge in avanti e l'occhio è situato sul margine, in corrispondenza di detta concavità. Già BANARESCU (1964) avvertì la frequenza di simili anomalie. BACESCU e NICOLAU (1955) segnalarono un individuo simmetrico sia per la colorazione, sia per la posizione degli occhi.

MATERIALE MEDITERRANEO

Località	Numero di es.	Lunghezza (mm)	Raggi dorsali	Raggi anali
Genova	2	70-220	62-67	46-47
Mar Ligure	3	490-550	65-66	48-50
Ceriale (id.)	1	600	65	49
P.to S. Stefano (Tirreno)	2	340-393	65-66	46-49
Lago Patria (Napoli)	6	30-45	63-68	46-50
Adriatico	1	480	67	50
	15	30-550	62-68	46-50

Altezza massima del corpo compresa circa 1,4-1,8 nella lunghezza standard. 10-13 branchiospine. Tubercoli di regola assenti sul lato cieco. Hanno grandezza variabile, essendo il loro diametro inferiore o superiore a quello dell'occhio; mancano negli individui di statura inferiore a 70 mm. Pinna dorsale con 62-67 raggi, i maggiori dei quali hanno lunghezza compresa 2-2,6 in quella del capo. Pinna anale con 46-50 raggi. Sono anomali due degli esemplari studiati. Uno di essi (Mar Ligure) è ambicolorato, ad eccezione del capo; un altro (Adriatico) è pure ambicolorato, fuorchè sul capo, e sulla parte anteriore del dorso, e inoltre presenta grandi tubercoli, con uguale sviluppo e densità, su entrambi i lati del corpo.

Confronti e conclusioni - Dall'esame comparato delle due predette serie e dei dati della letteratura, il Rombo del mar

Nero risulta differire da quello mediterraneo per i seguenti caratteri morfologici:

a) il corpo è più elevato in rapporto alla lunghezza;

b) i tubercoli cutanei esistono anche sul lato cieco;

c) i raggi dorsali più sviluppati sono più lunghi, equivalendo a metà della lunghezza del capo.

Si tratta di due popolazioni così affini da potersi considerare conspecifiche. I componenti dell'una e dell'altra hanno in comune l'assenza di squame, sia pure rudimentali, e i valori dei caratteri meristici (branchiospine, raggi dorsali e anali): secondo i dati forniti dai diversi AA., i raggi dorsali sono 61-72 nella forma atlantica e 59-71 in quella pontica, e i raggi anali sono 43-56 nella forma mediterranea, 44-52 in quella pontica. Le anomalie sembrano essere frequenti in entrambi i casi e le variazioni si manifestano con identiche modalità, sia per quanto concerne la grandezza e il numero dei tubercoli, sia per quanto si riferisce ai cambiamenti connessi con l'età: i giovani individui hanno numerose macchiette brune sul lato oculare, le quali tendono a scomparire col procedere dello sviluppo.

Si ravvisa in questi Scoftalmidi un tipico caso di differenziazione geografica, ossia l'esistenza di due sottospecie ben definibili come tali: *Psetta maxima maxima* (Mediterraneo e Atlantico) e *P. m. maeotica* (Mar Nero). È da aggiungersene una terza, cioè *P. m. torosa*, propria della parte settentrionale del mare d'Azov: tale forma, che non mi è direttamente nota, si distingue per i tubercoli più piccoli e meno numerosi. Non credo accettabile l'opinione di STEINDACHNER (1868) il quale - dopo avere studiato individui di Odessa e di Istanbul - giudicò *Rhombus maeoticus* quale semplice sinonimo di *Rh. maximus*. Così pure, non ha fondamento quanto scrisse CHABANAUD (1931), prospettando che « *Bothus* » *maeoticus* sia una forma intermedia fra *B. rhombus* e *B. maximus*.

La sottospecie mediterranea e quella pontica occupano areali contigui, per cui sono probabili ibridazioni e conseguenti gradazioni fenotipiche negli individui che vivono tra il Bosforo e l'Egeo settentrionale. D'altronde non conosciamo affatto quali siano i precisi limiti geografici delle due forme, poichè mancano attendibili notizie circa i rombi della predetta area. Non si può certo tener conto di quanto scrive ERAZI (1942) a proposito degli Eterosomi del Bosforo. Egli tratta dapprima di *Rhombus maximus* (p. 252, f. 13-14) e, dopo alcune pagine, di *Scophthal-*

mus maeoticus (p. 259, f. 20). La prima di queste specie abiterebbe il Bosforo e il mar di Marmara, e presenterebbe una « varietà » (cioè lo stato giovanile!) priva di tubercoli e adorna di macchie scure; la seconda specie, vivente in mar Nero, sarebbe un « immigrante mediterraneo, rappresentato in Mediterraneo da un'altra varietà ».

Del Rombo pontico si occupò la KARAPETKOVA (1963), secondo la quale i raggi dorsali sono 59-69 e quelli anali 44-52; la lunghezza è di 80 cm a 10-11 anni di età. Anche questa sottospecie raggiunge considerevoli dimensioni: 1 m e 12 kg. Essa abita la parte occidentale del mar Nero e penetra pure in quella meridionale del mare d'Azov, che rappresenta anzi la località tipica. È comune lungo tutta la costa della Romania, su fondi di sabbia e fango, con o senza vegetazione, fino a un centinaio di m di profondità. Viene pescato soprattutto in primavera ed è il pleuronettifoıme di maggiore importanza economica.

Forse non è privo di significato il fatto - più sopra menzionato - che proprio in un rombo dell'Adriatico (presumibilmente settentrionale, (MSNG 1654), cioè proveniente da un'area avente spiccate affinità faunistiche col mar Nero, si osservino tubercoli sviluppati su ambo i lati, come negli individui pontici. Oltre che lungo le coste europee mediterranee e atlantiche, *P. maxima* esiste anche nel mar Baltico, ove secondo NORMAN (1934) potrebbe costituire una particolare razza geografica. Dispongo di un solo esemplare proveniente dal detto mare (Riga. MSNG 12717), il quale indurrebbe a condividere tale opinione. Esso misura 205 mm di lunghezza per 155 di altezza massima e possiede 11 branchiospine, 66 raggi dorsali (di cui i maggiori sono compresi 2,33 nella lunghezza del capo) e 46 anali, i tubercoli sono numerosi, distribuiti assai uniformemente e presenti - molto più piccoli - anche su tutto il lato cieco. Poichè la tubercolatura del lato cieco esiste non solo in tutti gli individui del mar Nero, ma anche - secondo i miei rilievi - in alcuni dell'Adriatico e del Baltico, ci si può chiedere se tale caratteristica non sia determinata o almeno favorita dalla minor salinità delle acque.

Concludo la presente trattazione dei rombi mediterraneo - pontici con un accenno a *Scophthalmus ponticus*, che NINNI (1932) descrisse in modo molto sommario in base a due individui del Bosforo, rilevando che essi « ... specialmente per il loro lato cieco tutto cosparso di forti aculei si distinguevano a prima vista dai comuni rombi chiodati ». Il computo dei raggi delle pinne (78-80 dorsali, 55-58 anali) è certamente erroneo. Secondo NINNI rombi simili sono molto abbondanti

allo sbocco del Bosforo nel mar Nero. NORMAN (1934) annovera *ponticus* tra le specie di *Scophthalmus*, indicandone come habitat il mar Nero. ERAZI (1942) non ne fa cenno e MENGI (1971) esprime i suoi dubbi. Mi ritengo giustificato nell'affermare che *ponticus* è semplicemente un sinonimo di *maeoticus* e che la presunta specie di NINNI dev'essere finalmente dimenticata. Numerosi pesci studiati da questo ittiologo si conservano nel Museo di Storia Naturale di Venezia, ma la ricerca di *S. ponticus* è stata vana.

Fam. PLEURONECTIDAE

Platichthys flesus luscus (Pall.)

Pleuronectes luscus PALLAS, 1811 - RATHKE, 1837, p. 347 - GÜNTHER, 1862, p. 452.

Platessa glabra RATHKE, 1837, p. 352.

Platessa luscus: NORDMANN, 1840, p. 532, tav. 27-28 f. 2.

Pleuronectes flesus: ANTIPA, 1909, p. 89, tav. VI f. 30.

Pleuronectes flesus luscus: BERG, 1932, p. 3, f. 1 - SLASTENENKO, 1941, p. 154; 1956, p. 534, f. 136 - CARAUSU, 1952, p. 602, f. 410 - KARAPETKOVA, 1963, p. 200, f. 70 - BANARESCU, 1964, p. 904, f. 399-400.

Platichthys flesus luscus: NORMAN, 1934, p. 382, f. 274 - SVETOVIDOV, 1964, p. 496, f. 183.

Questa Passera di mare - talvolta confusa con *Pleuronectes platessa* (L.) - è fra i più conosciuti Pleuronettiformi europei e risulta diffusa dal mar Bianco a Gibilterra, in alcune zone del Mediterraneo settentrionale, nell'Adriatico e nel mar Nero. GÜNTHER (1862) ammise tre specie: *Pleuronectes flesus* (Atlantico), *P. italicus* (Adriatico) e *P. luscus* (mar Nero). STEINDACHNER (1868) le ritenne identiche. CHABANAUD (1931) distinse *Flesus flesus* (L). e *F. glaber* (Rath.); delle sue imprecisioni dirò in seguito. BERG (1932) riconobbe una sola specie, cioè il variabile *Pleuronectes flesus*, con cinque sottospecie, tra cui *luscus* mediterraneo-pontico. NORMAN (1933) riferì questi pesci al gen. *Platichthys* Girard, 1856 (= *Flesus* Moreau, 1881) e considerò valide tre sottospecie, le quali corrispondono esattamente alle « specie » di GÜNTHER. I loro caratteri differenziali consisterebbero nel numero di branchiospine, nella presenza di più o meno sviluppati tubercoli (squame ctenoidi) presso la linea laterale, nella presenza di spinule sui raggi delle pinne dorsale e anale, nella forma del processo postoculare, nella forma delle ossa faringee, nella lunghezza delle pinne pettorali rispetto a quella del capo.

Ciò premesso, è chiaro che lo studio degli individui romeni rimette in discussione il problema sistematico delle passere europee, cioè conduce a considerare quali siano le caratteristiche ed i rapporti fra le popolazioni dell'Atlantico, del Mediterraneo nord-occidentale, dell'Adriatico e del mar Nero. Di ciascuna di esse mi occuperò successivamente, in base al materiale disponibile, in complesso 127 esemplari.

La Passera è presente in tutto il mar Nero fino al Caucaso e penetra pure nel mare d'Azov; non manca nel Bosforo e nel mar di Marmara. Senza accorgersi della loro identità, ERAZI (1942) scrive che *Flesus flesus* (p. 250, f. 9) si trova soltanto nel mar di Marmara, mentre *F. vulgaris* (p. 250, f. 10) penetra anche nel mar Nero. La popolazione pontica venne generalmente considerata come una sottospecie particolare: *P. flesus luscus* (Pall.). È molto strano che CHABANAUD (1931) abbia ravvisato in *luscus* un dubbio sinonimo di *flesus* e da quest'ultimo abbia separato *F. glaber* (Rath.) come specie a sè, che mancherebbe nel mar Nero e sarebbe mediterraneo-adriatica, in quanto vi rientrerebbe *P. italicus*. Ora, il tipo di *Platessa glabra* proviene proprio dal mar Nero!

Popolazione pontica - La Passera è comune lungo tutto il litorale della Romania, dove vien detta « cambula » e si pesca, in limitata quantità, con reti di vario tipo. Nel corso della presente ricerca studiai 73 esemplari provenienti da dieci località, ossia:

Sulina. 6 esemplari. Lung. 70-165 mm.

Sfintu Gheorghe. 4 es. 111-114 mm.

Perisor. 5 es. 35-131 mm.

Chituc. 2 es. 43-81 mm.

Portiza. 2 es. 76-91 mm.

Periteasca. 1 es. 161 mm.

Capo Midja. 40 es. 45-300 mm.

Costanza. 1 es. 156 mm.

Agigea. 3 es. 73-270 mm.

Mangalia. 9 es. 60-76 mm.

Come processo postoculare s'intende il tubercolo, che sta al disopra dell'opercolo del lato oculare, al termine della linea rilevata che va dallo spazio interorbitale alla parte posteriore del capo. Negli indi-

vidui romeni esso è estremamente variabile, anche in quelli di un medesimo lotto. Talvolta è appena distinto. Più di frequente è compresso, liscio ovvero dotato di un vario numero di tubercoletti; la presenza di questi non è in rapporto con la forma e la grandezza del processo.

Le branchiospine possono essere sette o otto, pressochè con ugual frequenza. Mai ho riscontrato numeri più alti. I tubercoli cutanei non sono altro che squame particolarmente sviluppate, ctenoidi, ben evidenti. Sul fianco destro (oculare) non sono mai molto sviluppati e possono essere totalmente assenti. Compaiono quando la lunghezza dell'animale supera 10-11 cm e sono disposti lungo la metà anteriore della linea laterale, al disopra e al disotto di questa; talora sono più numerosi dal lato ventrale. Raramente si estendono lungo tutto il corpo. Alla base delle pinne dorsale e anale la loro presenza è costante. I raggi mediani, più lunghi, di dette pinne sono sempre lisci negli individui più piccoli, inferiori a 10 cm di lunghezza; al disopra di tale statura, i raggi possono essere muniti di piccole spine. Queste compaiono in entrambi i sessi e non possono dirsi frequenti: ne ho rilevata la presenza in 15 esemplari su 73.

La lunghezza delle pinne pettorali è compresa 1,5-2,2 in quella del capo, 2 essendo il valore di più comune occorrenza.

Quanto alle altre caratteristiche, poco è da ricordare. Le ossa faringee sono relativamente larghe e unite fra loro per un tratto leggermente più breve delle due parti posteriori divergenti. Il peduncolo codale è alto quanto lungo, di rado poco più alto. I raggi dorsali sono 51-63, quelli anali 38-43. Lato oculare bruno o bruno-olivastro, molto spesso con macchie irregolari più scure, ovvero con macchie scure e chiare o con macchie scure dotate di centro chiaro; talora le macchie stanno soprattutto presso i margini dorsale e ventrale. Spesso le macchie tendono a sparire dopo la morte e la tinta rimane uniforme. Le pinne presentano macchie oscure, di frequente allungate parallelamente ai raggi; questi sono bianchi all'apice. I giovani individui sembrano essere complessivamente più chiari e dotati di pinne pettorali più brevi. Non osservo alcun caso di ambicolorazione, nè di inversione somatica. Così pure, non mi è stato dato vedere individui freschi colorati come descrisse e figurò NORDMANN. Questo A. distinse due varietà di colorazione: una (tav. 27) verde sporco con macchie brune orlate di chiaro, spesso dissolte in nebulosità o larghe bande irregolari, l'altra bruna con il corpo un poco più allungato. Lo stesso NORDMANN aggiunse

che si trovano accidentalmente esemplari biancastri con variegature brune a orlo più chiaro: li denominò *P. flesus* var. *marmorata* (tav. 28).

Secondo NORMAN (1934, p (loc. cit.) la Passera pontica, cioè *Platichthys flesus luscus*, sarebbe caratterizzata da: processo postoculare compresso, 8 branchiospine, ossa faringee unite per circa metà lunghezza, spinule di regola presenti sui raggi delle pinne dorsale e anale, lunghezza delle pettorali compresa 1,8-,85 circa in quella del capo. Secondo MARTI, le cui osservazioni sono riportate da BERG (loc. cit.), gli individui del mare d'Azov presentano un numero totale di 9-14 branchiospine (di solito 10-12), 52-65 raggi dorsali, 36-45 anali, spinule sui raggi delle pinne quasi sempre presenti nei maschi, molto più rare nelle femmine, scaglie ctenoidi lungo la linea laterale di regola assenti, soprattutto nelle femmine.

Popolazione adriatica - Dispongo del seguente materiale:

Località	N. es.	Lungh. mm	Branch. infer.	Lungh. P/capo	Raggi dorsali	Raggi anali
Trieste	5	138-210	8-9	1,8-2,2	58-64	41-45
Chioggia	24	40-200	7-8	1,9-2,25	57-63	40-45
Fano	5	76-203	8-9	2-2,33	61-62	41-44
Dalmazia	1	210	8	1,8	60	44
	35	40-210	7-9	1,8-2,33	57-64	40-45

Processo postoculare molto variabile per grandezza, forma ed eventuali scabrosità. Le branchiospine sono quasi sempre 8. Squame ctenoidi pressochè assenti lungo la linea laterale: la cute è quindi molto liscia. Esse sono spesso poco evidenti anche lungo la base delle pinne. I raggi di queste sono lisci oppure dotati di spinule, cioè scabrosi. Le macchie brune sulle pinne impari possono essere assai distinte e allora non v'è traccia di macchie chiare sul lato oculare.

Due individui di Chioggia sono anomali. Uno (165 mm) è ambicolorato e il suo occhio superiore è situato sul margine del capo e seguito da un incavo che precede l'origine della dorsale. Un'analoga anomalia per arresto della migrazione oculare venne osservata da NINNI (1942, p. 22, f. 4) in una passera dell'Adriatico. L'altro esemplare (114 mm) è parzialmente pigmentato sul lato cieco (peduncolo codale, alcune macchie sulla metà posteriore del corpo). Passere adriatiche anomale furono descritte da NINNI (1907, 1942) e da GHIRARDELLI (1958).

P. flesus è specie assai comune nella parte settentrionale dell'Adriatico, la quale ha notoriamente caratteristiche fisiche e biologiche ben diverse da quelle delle rimanenti zone (GAMULIN-BRIDA, 1969). Questo pesce è comune nel golfo di Trieste, dove vive su fondi fangosi o misti a sabbia e dove viene pescato soprattutto in dicembre e gennaio. È pure abbondante nelle acque della Jugoslavia (Istria, delta del Narenta e Boiana), dove giunge a 45 cm di lunghezza e kg 1,250 di peso; si pesca ivi in particolare da ottobre a dicembre. L'individuo dalmata che ho in esame (MSNG 41163) proviene dal fiume Narenta; quelli di Fano (MSNG 42671) furono pescati alla foce del Metauro.

BONAPARTE (1837, tav. 98 f. 1) illustrò *Platessa passer*, dichiarando trattarsi di un Pleuronettide adriatico, nel quale « alcuni raggi medii tanto della dorsale che dell'anale son ruvidi per alcune spinuzze a scardasso ». Anche COSTA (1847-48) ascrisse *P. passer* alla fauna adriatica. In base a un unico esemplare proveniente dalla Dalmazia e conservato nel Museo Britannico, GÜNTHER (1862) descrisse *Pleuronectes italicus*, ponendo *P. passer* Bp. (nec L.) in sinonimia.

CHABANAUD (1931) considerò l'uno e l'altro come sinonimi di *Flesus glaber* (Rath.), termine che applicò alla Passera dell'Adriatico. Egli scrisse (p. 25): « *Flesus glaber* (Rathke), dont les caractères discriminatifs ne sont pas nettement établis par rapport à *Flesus flesus* (L.), représente ce dernier dans la majeure partie du bassin méditerranéen, les côtes d'Espagne et la mer Noire exceptés ». Ciò riesce sorprendente, in quanto RATHKE - come già ho ricordato - descrisse *Platessa glabra* proprio del mar Nero (Crimea). BERG (1932) riferì gli individui adriatici, come tutti quelli mediterranei, a *P. flesus luscus*. NORMAN (1934) ritenne valida la sottospecie adriatica - ossia *Platichthys flesus italicus* (Gthr) - e ne indicò i seguenti caratteri: processo postoculare compresso, 8 branchiospine, cute pressochè liscia, raggi delle pinne privi di spinule, ossa faringee riunite per circa due terzi, lunghezza delle pettorali compresa 1,8-2 in quella del capo.

P o p o l a z i o n e m e d i t e r r a n e a - Ho potuto studiare un saggio della popolazione vivente nel Golfo del Leone (MSNG 42672: 12 esemplari).

Lunghezza 45-243 mm. 9-10 branchiospine. Processo postoculare più o meno compresso e scabroso. Tegumento liscio. 60-64 raggi dorsali, 42-47 anali: tutti sono lisci. Lunghezza delle pettorali compresa 1,9-2 in quella del capo.

Come altri pesci a fisionomia nordica, la Passera esiste soltanto in alcune zone occidentali e settentrionali del Mediterraneo. Tra gli studiosi che se ne occuparono deve anzitutto menzionarsi Risso (1810), il quale descrisse (1810) un *Pleuronectes passer* (nec Linn.!) di Nizza, che col nome di *Platessa passer* fu poi annoverato negli scritti di alcuni AA. successivi.

Canestrini (1861) e altri citarono infatti questo pesce nel mar Ligure, senza però fornire alcuna precisazione circa località di cattura e frequenza. In tale area le mie ricerche non hanno avuto risultato. È vero che nel Museo di Genova si conservano tre esemplari molto vecchi, due dei quali sono etichettati « Golfo di Genova ? » (MSNG 41162) e uno « Mercato di Genova » (MSNG 8162), ma essi non costituiscono certo una valida documentazione a prova dell'esistenza della Passera nel mar Ligure. Questa è sconosciuta anche a Napoli. Appare quanto mai probabile che gli individui studiati a Nizza da Risso in realtà non fossero pescati in tale località, ma giungessero a quel mercato dal golfo del Leone o forse anche dalla Spagna.

Secondo Berg tutti gli individui mediterranei sono da ascriversi a *P. f. luscus*, mentre Norman considerò come *P. f. flesus* quelli del Mediterraneo occidentale; fra l'altro, egli esaminò esemplari di Cette (Brit. Mus.) dotati di cute scabrosa come quelli del Baltico. Le passere viventi presso le coste nord-orientali della Spagna furono denominate *Flesus flesus passer* (Risso) da De Buen (1935); nello scorso secolo, esse erano state studiate da Steindachner, al quale il materiale di Barcellona e di Gibilterra non era parso distinguibile nè da quello atlantico, nè da quello delle regioni più orientali.

Popolazione atlantica - Ho esaminato soltanto i pochi esemplari seguenti:

Località	N. es.	Lungh. mm	Branch. infer.	Lungh. P/capo	Raggi dorsali	Raggi anali
Burnham (*Ingh. or.*)	6	45-147	11-12	2-2,8	57-63	41-43
Portishead (*Somerset*)	1	82	11	2,25	58	42
Bergen (*Norvegia*)	2	228-237	9	2	58-60	39-40
	9	45-237	9-12	2-2,8	57-63	39-43

Processo postoculare piccolo e arrotondato, talvolta quasi assente. Raggi dorsali e anali sempre lisci. Un individuo di Burnham (120 mm) è ambicolorato. Le passere norvegesi in esame si distinguono da quelle inglesi non solo per il minor numero di branchiospine, ma anche per i tubercoletti assai grandi che sono sparsi in buon numero sul capo e sul tronco; sul lato cieco essi sono molto più piccoli e scarsi, e si trovano soprattutto lungo la linea laterale.

I *P. flesus* che vivono lungo le coste europee dell'Atlantico rappresentano la forma nominale, poichè con l'indicazione « in M. Europaeo » LINNEO intese certamente l'oceano. Essi furono oggetto di dettagliati studi statistici e le ricerche di DUNKER (1900) assumono un particolare rilevo. Secondo NORMAN (1934) questi pesci sarebbero caratterizzati come segue. Processo postoculare arrotondato, non compresso, 9-13 (eccezionalmente 8) branchiospine, tubercoli quasi sempre presenti almeno presso la parte anteriore della linea laterale, ossa faringee unite per circa due terzi della loro lunghezza, raggi delle pinne lisci, lunghezza delle pettorali compresa 1,8-2,4 in quella del capo.

P. flesus è presente anche nel mar Baltico. La subsp. *trachurus* Dunk., propria di questo mare, fu ritenuta valida da BERG (1932) ma non da NORMAN (1934). L'unico individuo a mia disposizione proviene da Riga (MSNG 41626) e misura 214 mm. Processo postoculare piccolo, piuttosto compresso, granuloso; 9 branchiospine; numerosi tubercoli sul capo e sul tronco, soprattutto presso la linea laterale: sul lato cieco sono molto più scarsi ed allineati lungo detta linea. Raggi dorsali (56) e anali (38) lisci. Lunghezza delle pettorali compresa 1,9 in quella del capo. È evidente come questo esemplare ricordi quelli di Bergen sopra citati e si scosti da quelli inglesi.

Confronti e conclusioni - Nel quadro che segue sono riuniti i dati relativi a tutto il materiale esaminato:

Regioni	N. es.	Lungh. mm	Branch. infer.	Lungh. P/capo	Raggi dorsali	Raggi anali
Mar Nero	73	35-300	7-8	1,5-2,2	51-63	38-43
Adriatico	35	40-210	7-9	1,8-2,3	57-64	40-44
G. del Leone	12	45-243	9-10	1,9-2	60-64	42-47
Ingh. Norv.	9	45-237	9-12	2-2,8	57-63	39-43
Baltico	1	214	9	1,9	56	38
	130	35-300	7-12	1,5-2,8	51-64	38-47

Il numero di branchiospine è minore (generalmente 8) negli individui adriatici e pontici e sembra effettivamente rappresentare una significativa caratteristica delle popolazioni viventi in tali bacini. Non altrettanto può dirsi per la lunghezza proporzionale delle pinne pettorali e per il numero dei raggi dorsali e anali. La spiccatissima variabilità di forma e di grandezza del processo postoculare, anche in individui promiscuamente pescati, esclude senz'altro il suo valore quale elemento discriminativo di popolazioni. Per quanto le mie osservazioni in proposito siano limitate, anche la forma delle ossa faringee sembra rivestire scarso interesse: le differenze appaiono lievi ed incostanti. I tubercoli cutanei tendono probabilmente ad assumere un maggiore sviluppo nell'Atlantico e nel Baltico. Per contro, la spinulosità sui raggi delle pinne non si osserva che negli individui adriatici e pontici, ove però non rappresenta affatto un carattere costante; essa può comparire in ambo i sessi. Nessuna differenza degna di nota ho potuto rilevare, confrontando il materiale di diversa provenienza , a carico del colore o delle proporzioni corporee.

Steindachner (1868) respinse le distinzioni specifiche riconosciute da Günther (*P. flesus*, *italicus e luscus*) - che, come si è detto, coincidono con quelle sottospecifiche accettate da Norman - e quindi attribuì ad un'unica entità sistematica gli individui da lui studiati, provenienti dall'Atlantico, da Barcellona, Trieste, Costantinopoli e Odessa. È però giustificato supporre che organismi bentonici ed essenzialmente sedentarii come i Pleuronettiformi manifestino variazioni locali nei caratteri meristici, tali da definire sottospecie o razze statistiche, ossia differenziazioni a livello infraspecifico (Hubbs: 1934, 1943).

Due sono le particolarità strutturali condivise dalle popolazioni di *P. flesus* del mar Nero e dell'Adriatico: il basso numero di branchiospine (quasi sempre meno di 9) e la frequente presenza di spinule sui raggi mediani delle pinne dorsale e anale. Gli individui del golfo del Leone si accostano invece a quelli atlantici, poichè per quanto mi consta hanno 9-10 branchiospine e raggi delle pinne sempre lisci. Ciò pone ancora una volta in evidenza come i pesci viventi nel mar Nero abbiano notevoli somiglianze morfologiche con quelli dell'Adriatico settentrionale. I legami faunistici tra queste due aree sono espressi sia dalla presenza in entrambe di determinate specie - come *Huso huso* e *Odontogadus merlangus* - assenti nel resto del Mediterraneo, sia dalla

parallela differenziazione rilevabile in popolazioni conspecifiche (*Odontogadus merlangus*, *Platichthys flesus*).

In base a quanto ho esposto, è logico mantenere una distinzione sottospecifica per le Passere adriatico-pontiche, riconoscendovi una medesima entità tassonomica: *Platichthys flesus luscus* (Pall.). Già BERG aveva fatto altrettanto, considerando *italicus* sinonimo di *luscus*, ma in questa medesima sottospecie aveva incluso anche gli individui del Mediterraneo occidentale, il che a mio giudizio non è ammissibile. *Platessa passer* di RISSO non è quindi sinonimo di *P. luscus*, col quale per contro si identifica *P. passer* di BONAPARTE. Come ho fatto notare più sopra, i pesci veduti a Nizza da RISSO furono con tutta probabilità apportati a quel mercato da altre località più occidentali. Ritengo dunque preferibile condividere l'opinione di NORMAN, per cui le passere del Mediterraneo occidentale appartengono a *P. flesus flesus*, ossia alla forma nominale.

Sembra che negli individui atlantici che rappresentano quest'ultima, non solo le branchiospine siano più numerose e i raggi delle pinne manchino sempre di spinule, ma i tubercoli (squame ctenoidi) laterali assumano un maggiore sviluppo. Inoltre, sarebbe molto più elevata la proporzione di individui somaticamente inversi (45,4%: BERG). Lascio naturalmente fuori considerazione i *P. flesus* delle regioni più nordiche (Baltico, ecc.), la cui posizione sistematica non trova concordi gli AA.

Lo sviluppo di *P. flesus* fu studiato da EHRENBAUM (1897) e altri AA. (Atlantico), GRAEFFE (1886) e VARAGNOLO (1964) (Adriatico), VODEANITKI e KAZANOVA (1954: mar Nero). A giudicare dalle figure delle larve alla schiusa (mm 2,4-2,8), quelle pontiche e adriatiche avrebbero la coda più breve e la massa vitellina più voluminosa. Future indagini biometriche condotte in base a più ricchi materiali, dimostreranno probabilmente l'esistenza di razze statistiche di *P. flesus* nell'area mediterraneo-pontica. Tali ricerche sono in particolare desiderabili nei riguardi della popolazione adriatica. Per ora, basta avere accertato che la sottospecie *italicus* non sussiste e che questo nome deve intendersi quale semplice sinonimo di *luscus*. Allo stato attuale delle conoscenze, le passere adriatiche e pontiche appaiono ben separate geograficamente. Com'è noto, le informazioni intorno alla fauna dei mari greci sono in gran parte antiquate e frammentarie e le persistenti, notevoli lacune hanno un grave riflesso negativo sulle indagini che concernono i rapporti faunistici pontico-adriatici. Lungo le coste greche dello Jonio

P. flesus è sconosciuto (informazione verbale del dr. P. Kaspiris, Ist. Zool. Univ. Patrasso). *P. f. luscus* è oggi da ritenersi quale sottospecie politopica, insediata in due distinti areali.

È molto opportuno concludere la presente trattazione con le parole di Mayr (1963): « Quanto meglio è conosciuta la variazione geografica di una specie, tanto più difficile diventa la delimitazione delle sottospecie e tanto più evidente appare il fatto che molte delimitazioni sono del tutto arbitrarie ».

Fam. Soleidae

Pegusa impar nasuta (Pall.)

Pleuronectes nasutus Pallas, 1811, p. 426.

Solea nasuta: Nordmann, 1840, p. 536, tav. 51 - Slastenenko, 1941, p. 160; 1956, p. 539, f. 137 - Carausu, 1952, p. 605, f. 411-413 - Karapetkova, 1963, p. 203.

Solea lascaris (nec Risso): Banarescu, 1964, p. 909, f. 401-402.

Solea lascaris nasuta: Svetovidov, 1964, p. 501, f. 184-185.

La Sogliola è fra i pesci più comuni lungo le coste della Romania, ove è detta « limba de mare ». Essa è conosciuta da molto tempo con il nome di *Solea nasuta*, ma - come risulta dai precedenti riferimenti bibliografici - si è anche ritenuta possibile la sua identità specifica con *S. lascaris* Risso del Mediterraneo e dell'Atlantico. È quindi necessario un chiarimento e ciò implica il riesame di un problema sistematico che, nonostante le ricerche compiute da varii eminenti ittiologi, è rimasto oscuro: quello delle specie che compongono il gruppo *Pegusa* (è questo il nome provenzale di diversi Pleuronettiformi), inteso come sottogenere di *Solea* da Günther (1862) e molto più tardi elevato a genere (Chabanaud, 1927). Un saliente carattere di tali specie è la forte dilatazione a rosetta della narice anteriore del lato cieco (donde il nome italiano di « sogliole dal porro »). *S. lascaris* è la forma tipica, la quale ricevette però interpretazioni varie che qui occorre riassumere brevemente.

Come in altri casi, Risso (1810, p. 311, tav. 7 f. 32) diede una definizione assai vaga del suo *Pleuronectes lascaris*, osservato a Nizza e dotato di 85 raggi nella pinna dorsale e 68 nell'anale. Numeri assai più bassi furono indicati per *Solea lascaris* da Bonaparte (1833: 78 raggi dorsali e 60 anali) e da Canestrini (1861: 67-76 raggi dorsali e 54-59 anali). Günther (1862) ritenne quindi con ragione che si fos-

sero confuse specie diverse. Egli precisò il significato di *lascaris* applicando questo termine a una sogliola avente 85 raggi dorsali e 64 anali, in conformità ai dati di RISSO; considerò invece come *S. impar* Benn. - citando come dubbio sinonimo *nasuta* Pall. - la specie dotata di un minor numero di raggi (67-76 dorsali, 53-59 anali), cioè quella che BONAPARTE e CANESTRINI avevano erroneamente inteso come *lascaris*. A questo modo di vedere si uniformarono diversi AA. successivi, fra cui NINNI (1882) e KYLE (1913), riconoscendo due specie: *S. lascaris* e *S. impar* (=*nasuta*).

Capitale interesse hanno gli studi che con risultati molto diversi, anzi opposti, furono condotti da CHABANAUD e da PADOA intorno al complesso *lascaris-impar-nasuta*. È strano come CHABANAUD, pur avendone palese possibilità, abbia totalmente ignorato le acquisizioni da parte di PADOA. Risulterebbe per le *Pegusa* il duplice, seguente quadro.

CHABANAUD (1927, 1929, 1954) riconobbe nel predetto complesso un'unica specie, cioè *P. lascaris*. Essa presenterebbe un esteso campo di variabilità e, in relazione con un alto grado di euritermia ed eurialinità, sarebbe molto bene adattata ad ambienti diversi, con conseguente insediamento in un vastissimo areale: coste atlantiche dalla Scandinavia al Sud Africa, Mediterraneo, mar Nero.

PADOA (1946, 1956) affermò invece che devono distinguersi specificamente *Solea lascaris* (Raggi dorsali 83-87, anali 64-67, vertebre 46-47), *S. impar* (Raggi dorsali 70-79, anali 57-63, vertebre 42-43) e *S. nasuta* (Raggi dorsali 67-75, anali 57-59). Il materiale a sua disposizione (Stazione Zoologica di Napoli, Museo Zoologico di Firenze) dimostrò che tutte esistono nei mari italiani - poichè *S. nasuta* fu pescata a Napoli - con spiccata prevalenza di *S. impar*.

Com'era prevedibile, i più diversi criterii furono adottati dagli altri studiosi. Per esemplificare, ricorderò che

— una sola, comprensiva specie (*S. lascaris*) fu ammessa da DIEUZEIDE e collaboratori (1955), nonchè da NIELSEN (1963);

— due specie (*S. lascaris* e *S. impar*) furono ammesse da SOLJAN (1963);

— tre specie (*S. lascaris*, *impar* e *nasuta*) furono ammesse da BINI (1968).

Nel tentativo di precisare lo « status » di questi soleidi, ho studiato in tutto 200 esemplari, dei quali 137 provenienti dal litorale romeno del mar Nero e 63 da diverse località mediterranee e adriatiche.

Degli uni e degli altri indico le essenziali caratteristiche, in base alle quali sarà svolta una trattazione globale con riferimento ai predetti quesiti.

Per quanto riguarda il mar Nero, basta riferirsi alle citazioni bibliografiche riportate più sopra, avvertendo però che il primo a considerare come *lascaris* le sogliole pontiche fu CHABANAUD. Certamente influenzato dagli scritti di questo ittiologo, ma senza un pieno convincimento circa la validità delle sue asserzioni, SVETOVIDOV affermò che le sogliole pontiche sono molto simili, se non identiche, alla mediterranea *S. lascaris*; egli le considerò provvisoriamente come subsp. *nasuta*, in attesa che ulteriori ricerche chiarissero la questione.

MATERIALE PONTICO

Località	Numero di es.	Lunghezza (mm)	Raggi dorsali	Raggi anali
Sulina	3	84-160	66-70	54-58
Sf. Gheorghe	1	151	76	60
Perisor	10	84-175	72-74	55-60
Periteasca	6	82-195	71-73	56-58
Midia	38	95-244	71-77	57-61
Vama Veche	10	95-188	68-69	55-57
Costinesti	6	105-163	69-72	59
Portiza	3	93-183	73	56
Chituc	34	92-174	71-76	57-59
Eforie	2	95-128	70-71	53-58
Comorova	14	76-173	68-71	55-60
Neptun	1	83	73	57
Mangalia	9	86-166	71-73	53-57
	137	82-244	66-77	53-61

Nella lunghezza standard l'altezza massima è compresa 2,75-3, la lunghezza del capo 4-4,5. Estremità anteriore ben prominente oltre la bocca; lunghezza del muso (preorbitale) eguale a 1,65-3 (eccez.) il diametro longitudinale dell'occhio superiore. Linee sensoriali cefaliche del lato cieco variamente evidenti tra le villosità cutanee, e con non identico andamento. Circa 100-110 squame lungo la linea laterale, dall'altezza dell'apertura branchiale alla base dei raggi codali. Squame (prelevate nel mezzo del lato oculare, poco al disopra della linea laterale) quadrangolari, lunghe circa 1,5 l'altezza, dotate di 9-15 acute spine marginali, di cui 3-4 centrali più grandi, e di 15-25 linee (Fig. 1 D-E).

La membrana che segue l'ultimo raggio della dorsale e dell'anale si inserisce sulla parte basale del vicino raggio codale.

Lato oculare bruno con macchie irregolari più scure e talora anche più chiare, variabili per evidenza, per numero e per grandezza; di rado sono assenti. Esiste sempre una macchia nera, con alone bianco, nel mezzo della metà distale della pinna pettorale. 41-42 vertebre. Nella serie proveniente da Chituc si osservano frequenti anomalie di profilo: quello dorsale piò essere meno incurvato di quello ventrale e la metà posteriore del corpo può essere più bruscamente ristretta.

Materiale mediterraneo e adriatico

Località	Numero di es.	Lunghezza (mm)	Raggi dorsali	Raggi anali
Nizza	2	148-154	67-74	56-62
Imperia	1	150	75	61
Finale Ligure	1	180	75	61
Varigotti (Lig.)	9	152-180	74-79	57-61
Genova	6	27-173	73-76	58-61
Sestri levante	2	142-143	65-71	54-55
La Spezia	3	118-145	73	56
Lerici (id.)	1	203	72	58
Livorno	7	131-162	70-80	58-63
Castiglione Pescaia	3	168-180	73-76	59-60
Bastia (Corsica)	1	173	75	63
Napoli	7	120,150	67-75	52-58
Pozzuoli	5	125-155	69-75	52-61
Mesolonghi (Grecia)	2	142-146	69-75	53-62
Peschici, Adr.	1	144	69	55
Fano, Adr.	12	56-112	67-72	52-59
	63	27-203	65-79 (80)	52-63

L'altezza massima è contenuta 2,8-3 (di rado 2,5-2,6) nella lunghezza standard. Lungo la linea laterale si contano circa 100-110 squame, fuorchè negli individui greci (Laguna di Mesolonghi) in cui il numero scende a 85-86. Le squame (Fig. 1 A-C) sono rettangolari, nettamente più lunghe che nelle sogliole pontiche, equivalendo a circa il doppio dell'altezza; hanno circa 8-15 spine e 12-18 linee. La membrana che segue l'ultimo raggio della dorsale e dell'anale si inserisce sulla parte basale del vicino raggio codale. La colorazione, o meglio il tono di essa, è assai variabile: in generale il lato oculare è scuro, talora con macchie più marcate del fondo o anche con qualche marmoreggiatura

più chiara soprattutto nella metà posteriore. L'individuo di Bastia è bruno chiaro con fine punteggiatura. Piuttosto chiare e uniformi sono due sogliole di Genova (MSNG 42957) che furono esaminate da CHABANAUD e da lui identificate come *Pegusa lascaris*: hanno 73-76 raggi dorsali, 58-61 anali. Uno dei miei esemplari di Livorno, che non credo

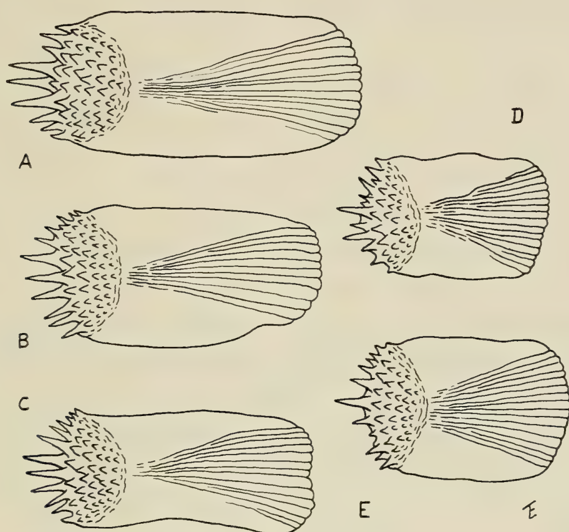


Fig. 1 - Squame di *Pegusa* (lato oculare, poco al disopra della linea laterale, a metà lunghezza). *P. impar impar* (Benn.): A, Napoli (X 16). B, Grecia (X 12). C, Sestri levante (X 12,5). *P. impar nasuta* (Pall.): D, Costinesti, Romania (X 14). E, Chituc, id. (X 12).

differire specificamente dagli altri, ha un numero eccezionalmente alto di raggi nella pinna dorsale: 80. Quelli anali sono 63. Nelle restanti sogliole livornesi i raggi dorsali sono 70-77, quelli anali 58 (in uno solo 63). Colorito notevolmente scuro hanno gli esemplari provenienti da Napoli (ricevuti dalla Stazione Zoologica col nome di *Solea lascaris*) e da Sestri levante: l'altezza del corpo è contenuta in quelli 2,7 nella lunghezza, in questi 2,65-2,8.

Confronti e conclusioni - Tutte le sogliole della Romania da me esaminate appaiono rispondenti alle descrizioni di *Solea nasuta* in rapporto a diverse basilari caratteristiche, come il numero dei raggi dorsali e anali, che in questa specie sarebbero rispettivamente 67-76 e 53-61 (KARAPETKOVA), 67-78 e 55-59 (BANARESCU), 67-76 e

53-59 (Svetovidov). Nei suoi 18 esemplari del mar Nero Chabanaud contò 65-68 raggi dorsali, 57-63 anali. Valori assai diversi dai miei sono invece riportati per la linea laterale, che si estenderebbe su ben 170-180 squame (Slastenenko, Banarescu): ciò si deve senza dubbio all'averla diversamente delimitata. La massima lunghezza viene indicata in 30 cm: tutti i miei esemplari sono assai più piccoli e si può pensare che una così grande statura sia raggiunta solo eccezionalmente, almeno in Romania.

Nulla quindi si oppone a che nelle sogliole romene venga ancora una volta ravvisata la forma descritta da Pallas e questa sola: nessun altro Soleide mi risulta finora citato nel mar Nero. *S. nasuta* dev'essere attribuita al genere *Pegusa* Gthr, quale venne definito nei lavori di Chabanaud. Essa vive presumibilmente lungo tutte le coste del mar Nero e si trova pure nel mare d'Azov. Steindachner (1868) segnalò un esemplare di *P. nasuta* pescato a Cadice (Spagna) e Padoa (1946) riferì a questa stessa specie individui del golfo di Napoli di colore molto scuro, quasi nero, e dotati di 67-75 raggi dorsali, 57-59 anali. Sarebbe questa la sola indicazione di *P. nasuta* nei mari italiani. L'identità di queste sogliole e di quelle del mar Nero lascia adito a dubbi e per ora propendo a credere che la vera *P. nasuta* sia confinata al bacino pontico. Non è il caso di tener conto dei dati biogeografici riportati da Erazi (1942, p. 248).

Come già ho ricordato, questo Pleuronettiforme fu identificato con *P. lascaris* da Chabanaud, che così denominò un polimorfo Soleide del quale trattò con particolare ampiezza nella monografia pubblicata nel 1929, considerando la variabilità in rapporto alla distribuzione geografica e quindi alle differenze ambientali. L'ittiologo citato esaminò in tutto 121 individui e, avendo rilevato uguali valori nei caratteri meristici di quelli provenienti dall'Egitto e dal mar Nero, giunse alla inattesa conclusione che la temperatura e la salinità non influiscono sulle variazioni. Assume quindi maggior fondamento l'ipotesi che la sua *P. lascaris* non fosse per nulla una specie unica. E infatti, dal vaglio della letteratura, si deduce con tutta chiarezza l'esistenza di una *P. lascaris* da intendersi in senso ben più ristretto. Essa differisce nettamente da *P. nasuta* perchè:

— vi sono 79-89 raggi dorsali, 64-70 anali;

— le vertebre sono 46-47;

— il muso è meno prominente oltre la bocca;

— il colore è bruno chiaro o giallastro, con punti neri e macchie;

— la macchia nera sulla pettorale giunge al margine posteriore della pinna.

Importanti sono pure i caratteri biologici: *P. lascaris* vive a una certa profondità (100-350 m secondo Bini) ed è più stenoalina, poichè non penetra in acque salmastre. Dal Mediterraneo (località tipica: Nizza) e dall'Adriatico, il suo areale si estende all'Atlantico, fra il mare del Nord e un imprecisato limite sud lungo le coste africane; pare raggiunga il Sud Africa. Nielsen (1963) annovera *Solea capensis* Gilchr. fra i sinonimi di *lascaris*, ma bisogna avvertire che egli intende quest'ultima nell'ampio significato attribuitole da Chabanaud. Questa Sogliola sembra essere rara, almeno nei mari italiani; nessun esemplare figura tra il materiale di cui dispongo.

In base a quanto ho riferito, si deve concludere che le sogliole pontiche sono ben diverse da *P. lascaris*. Non condivido quindi l'opinione per cui ne rappresenterebbero una sottospecie. Ben altrimenti stanno le cose nei confronti dell'altra *Pegusa* mediterranea, cioè *P. impar* che, come già ho riferito, fu spesso considerata identica a *nasuta*.

Nel resoconto di una riunione presso la Società Zoologica di Londra (Proc. Zool. Soc. London, 1831, p. 145-48) si legge che E. T. Bennett illustrò alcuni nuovi pesci provenienti dalle coste atlantiche nordafricane, fra cui *Solea impar*. La descrizione di essa è brevissima: « Sol. elongata, dorso semi-ovali, ventre subrecto; pinnis dorsali analique a caudali discretis: latere dextro flavescente, fuscescente vario; pinna pectorali dextra ad apicem macula parva nigra dotata ». Si deve a Günther (1862, p. 468) l'avere ridescritto più ampiamente l'esemplare tipico e quindi l'aver definito che cosa sia la specie *S. impar*. Egli ne considerò sinonima *S. lascaris* di Bonaparte e di Canestrini, nonchè - dubbiosamente - *S. nasuta* di Pallas. Sono indicati 67-76 raggi nella pinna dorsale, 53-59 nell'anale, 115 squame sulla linea laterale.

Secondo Padoa, *S. impar* - cioè la più comune *Pegusa* dei mari italiani - possiede 70-79 raggi dorsali, 57-63 anali, 42-43 vertebre, colore « marrone cuoio, quasi uniforme negli individui di grossa taglia, a macchie piccole e fitte marroni più scure negli esemplari di 6-7 cm. ». Questa specie è assai diffusa nel Mediterraneo, costiera e notevolmente

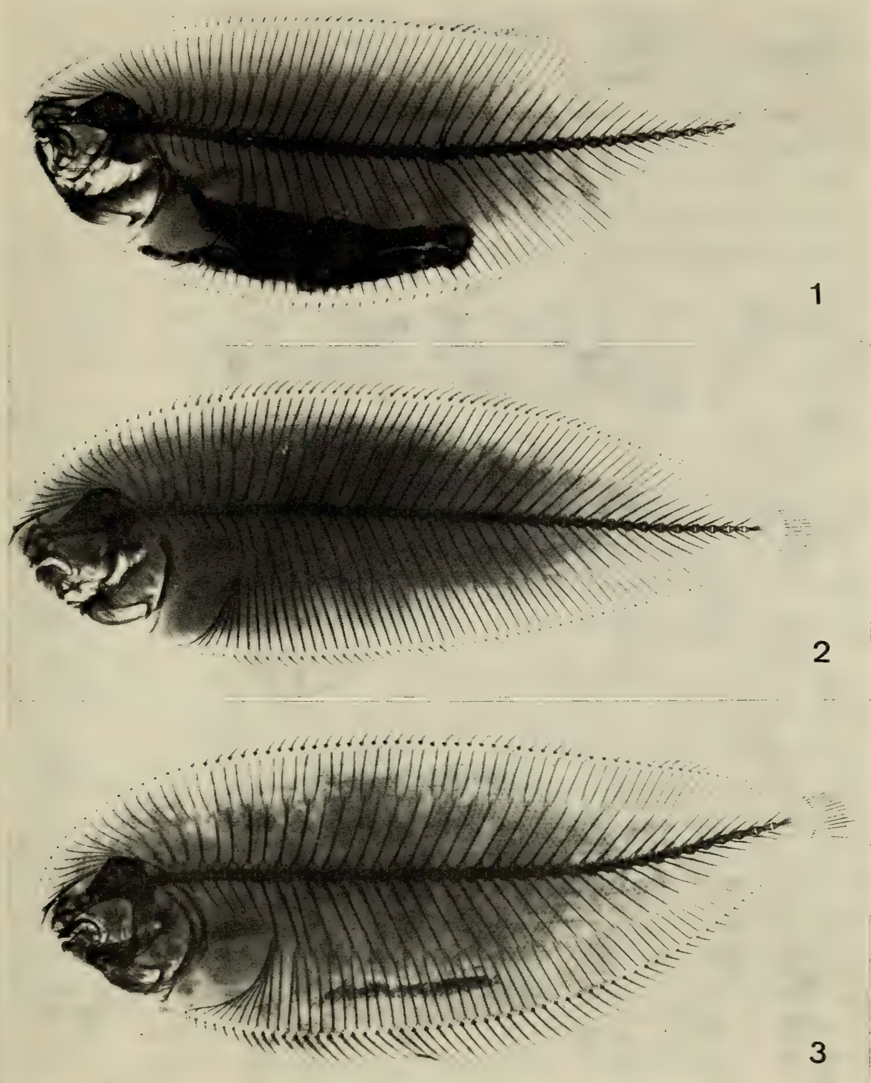
eurialina. Ad essa credo dovere ascrivere tutti gli individui mediterraneo-adriatici che, in quanto utilizzati per il presente studio, sono più sopra elencati.

In base alla morfologia, riesce quanto mai arduo il separare *P. impar* e *P. nasuta*. I caratteri meristici presentano valori che si sovrappongono, con un andamento così simile nelle loro variazioni da non consentire di additare valori medii aventi significato discriminativo. Rilevo differenze nella forma delle squame che, come più sopra ho indicato, sono costantemente più raccorciate in *P. nasuta*, più lunghe in *P. impar* (Fig. 1). In quest'ultima, la colorazione tende forse ad essere più scura e senza grandi macchie. È senz'altro esagerata la forte prominenza del muso della *P. nasuta* raffigurata da BINI (1968, p. 79).

Siamo dunque in presenza di due forme la cui stretta rassomiglianza morfologica e biologica giustifica dubbi sulla loro effettiva separazione. Entrambe sono eurialine e vivono a piccola profondità: anche per questo contrastano con *P. lascaris*, da cui ambedue differiscono - a quanto pare - per la colorazione e per il minor numero di raggi delle pinne e di vertebre. È interessante considerare gli stadi larvali, ma per essi devo unicamente riferirmi alle figure pubblicate da diversi AA.

La larva alla schiusa, disegnata da VODEANITKI e KAZANOVA e riportata da BANARESCU (1964, f. 402), è assai raccorciata ed ha la pinna primordiale alta, la quale in corrispondenza del capo forma un piccolo lobo volto avanti. L' attribuzione a *nasuta* è ovviamente sicura, trattandosi di materiale del mar Nero. PADOA (1956, f. 771-772) riprodusse precedenti disegni di RAFFAELE rappresentanti larve alla schiusa e al 2° giorno, pescate a Napoli; egli le suppose appartenenti a *S. impar* o *S. nasuta*, senza decidere. THOMOPOULOS (1956, f. 14) raffigurò una larva di Villefranche (mm 2,26), considerandola *lascaris*. Per il corpo più corto e la mancanza di lobo anteriore essa differisce però dalla larva di *lascaris* di PADOA (f. 766, da originale di HOLT) e quindi l'identità permane dubbia. VARAGNOLO (1964, f. 15) denominò *impar* una larva dell'Adriatico (mm 1,70), assai simile a quella pontica sopra citata. MARINARO (1971), infine, trovò ad Algeri larve alla schiusa lunghe 3,3 mm e prive di lobo anteriore, e altre lunghe 2,5 mm e dotate di un breve lobo: riferì le prime (tav. XXIII) a *lascaris*, le seconde (tav. XXIV) a *impar*. Anche in questo caso è evidente la differenza dalla *lascaris* di HOLT-PADOA.

Per quanto si può dedurre da questa semplice rassegna di figure, le larve di *impar* e di *nasuta* sono molto simili; non sappiamo se il lobo



Tav. I

1: *Pegusa impar nasuta* (Pall.), Chituc (Romania). 2: *P. impar impar* (Benn.), Napoli. 3: *id.* Sestri levante (Liguria).

anteriore formato dalla pinna primordiale delle *Pegusa* abbia un serio valore diagnostico e se presenti variazioni. È molto incerto che le dette larve - o meglio, il loro aspetto dedotto dalle raffigurazioni esistenti - vengano in appoggio di distinzioni specifiche. Studi comparativi intorno agli stadi larvali di questi soleidi restano comunque auspicabili, così da chiarire anche il complessivo andamento delle metamorfosi. Secondo PADOA, la condizione simmetrica di *impar* dura fino a 8-9 mm di lunghezza. È inoltre probabile che anche studi statistici sulla morfologia degli adulti (medie vertebrali, ecc.) pongano in luce differenze, che fino ad oggi permangono oscure, non solo tra *impar* e *nasuta*, ma anche tra le loro varie popolazioni. Nel momento attuale, può ravvisarsi in *nasuta* una sottospecie di *impar* e non già di *lascaris*. La sogliola pontica è dunque *Pegusa impar nasuta* (Pall.), le cui caratteristiche rispetto alla forma nominale *P. impar impar* (Benn.) vivente nel Mediterraneo richiedono di essere meglio precisate.

RINGRAZIAMENTI

La presente ricerca ha potuto essere attuata grazie all'aiuto validissimo di persone e di istituti, a cui ho il dovere di esprimere la più profonda gratitudine. Durante il mio soggiorno in Romania, ebbi le massime facilitazioni da parte della Stazione Biologica « J. Borcea » di Agigea (I. Andriescu, I. e F. Porumb), della Stazione marittima di ricerche ittiologiche di Costanza (N. Ionesco, I. Cautis), del Museo di Storia Naturale « G. Antipa » di Bucarest (M. Bacescu, R. Mayer). In seguito, ricevetti esemplari da diverse località delle coste italiane (M. Torchio), da Napoli (Stazione Zoologica), da Monaco (Museo Oceanografico), dal golfo del Leone (C. Maurin), dalla Grecia (P. Kaspiris), dall'Adriatico (Chioggia: S. Varagnolo. Fano: C. Piccinetti), dall'Inghilterra (A. Wheeler, P. J. Miller). Sono pure molto grato al dr. R. Cusmai, che nel 1968 era a capo del « Programma per le risorse marine » del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e alla dr. L. Relini Orsi, che molto gentilmente procurò le radiografie annesse al presente lavoro.

BIBLIOGRAFIA

ANTIPA G., 1909 - Fauna ihtiologica a Rominiei. Acad. Rom. Bucuresti.

BACESCU M. e NICOLAU C., 1955 - Un calcan (*Scophthalmus maeoticus*) cu ochii simetrici si corpul ambicolorat prins in apele rominesti ale Marii Negre - *Bul. I.C.P.*, **14**, 3: 41-46.

BANARESCU P., 1964 - Osteichthyes - Fauna Rep. Pop. Romine. XIII. Bucuresti.

BERG L.S., 1932 - Révision des formes de *Pleuronectes flesus*. - *Not. Res. Inst. Esp. Ocean.*, **58**: 1-7.

BINI G., 1968 - Atlante dei Pesci delle coste italiane. 8. Roma.

BONAPARTE C.L., 1832-41 - Iconografia della fauna italica. 3. Roma.

CANESTRINI G., 1861 - I Pleuronettidi del Golfo di Genova - *Arch. Anat. Fisiol.*, **1**: 1-44.

CARAUSU S., 1952 - Tratat de ihtologie - Acad. R.P.R. Bucuresti.

CHABANAUD P., 1927 - Les Soles de l'Atlantique oriental nord et des mers adjacentes *Bull. Inst. Océan. Monaco*, n. **488**.

— — 1929 - Observations sur la taxonomie, la morphologie et la biologie des Soleidés du genre *Pegusa* - *Ann. Inst. Océan. Paris*, **VII**, 6: 215-262.

— — 1931 - Les Poissons Pleuronectes de la Méditerranée (Pisces Heterosomata) - *Mem. II. Suppl. Riviera Scient., Nice*: 1-40.

— — 1939 - Catalogue systématique et chorologique des Téléostéens dyssimétriques du globe - *Bull. Inst. Océan. Monaco*, n. **763**: 1-31.

— — 1954 - Révision des Soléidés du genre *Pegusa* - *Bull. I.F.A.N.*, **XVI**, 1: 245-282.

COSTA O. G., 1847-48 - Fauna del Regno di Napoli. Pesci. Napoli.

DE BUEN F., 1935 - Catalogo de los Peces ibéricos. Primera parte. - *Notas Res. Inst. Esp. Ocean.*, **II**, n. 88.

DEVEDJAN K., 1926 - Pêches et pêcheries en Turquie - Istanbul.

DIEUZEIDE R., NOVELLA M. e ROLAND J., 1955 - Catalogue des Poissons des côtes algériennes. III - *Bull. Trav. St. Aquic. Pêche, Castiglione*, n.s., **6**.

DRENSKI P., 1951 - (Pesci di Bulgaria) - Fauna di Bulgaria, N. 2. *Ist. Zool. Accad. Bulg. Sci. Sofia* (In bulgaro; *non vidi*).

DUNKER G., 1900 - Variation und asymmetrie bei *Pleuronectes flesus* L. Statistich untersucht. - *Wiss. Meeruntersuch. Kiel*, n.s. **3**: 333-406.

EHRENBAUM E., 1837 - Eier und Larven von Fischen der Deutschen Bucht - *Ibid.* n.s., **2**: 253-324.

— — 1936 - Handbuch der Seefischerei Nordeuropas - Stuttgart.

ERAZI RH., 1942 - The Heterosomata of the Bosporus, the Golden Horn and the Sea of Marmara - *Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul*, **VII**, 4: 235-262.

GAMULIN BRIDA., 1969 - A Contribution to Biocoenologic Investigations in the North Adriatic - *Thalassia Jugoslavica*, **5**: 83-87.

GHIRARDELLI E., 1958 - Su di un esemplare di *Platichthys flesus italicus* (Günther) anomalo - *Doriana*, **II**, n. 90.

GRAEFFE E., 1886 - Uebersicht der Seethierfauna des Golfes von Triest, etc. - *Arb. Zool. Inst. Univ. Wien. - Zool. Stat. Triest.* **7**.

GUNTHER A., 1862 - Catalogue of Fishes. 4 - London, Brit. Mus.

HUBBS C.L., 1934 - Racial and individual variation in animals, especially fishes - *Amer. Nat.*, **68**: 115-128.

— — 1943 - Criteria for subspecies, species and genera, as determined by researches on Fishes - *Ann. New York Acad. Sci.*, **44**, 2: 109-121.

JORDAN D.S. - GOSS D.K., 1886 (1889) - A Review of the flounders and soles (Pleuronectidae) of America and Europe - *Rept. U.S. Fish. Comm.* **44**: 225-342.

KARAPETKOVA, 1963 - Pleuronectiformes, in: S. STOJANOV. The Fishes of the Black sea (Bulgarian Coast) - *Nauk. Izst. Rib. Varna*: 194-204. (*Non vidi*).

KESSLER K.F., 1859 - Auszuge aus dem Berichte uber eine nordwestlichen kusten des Schwarzen Meeres, etc. - *Bull. Soc. Nat. Moscou*, **1** (520-546), **2** (186-268, 437-478).

KYLE H.M., 1913 - Flat Fishes (Heterosomata) - Rep. Dan. Oc. Exp. 1908-10 Medit. ad. seas, II, 2. Kjobenhavn.

LINNEO C., 1758 - Systema Naturae. Ed. X - Holmiae.

MARINARO J.Y., 1971 - Contribution à l'étude des oeufs et larves pelagiques de poissons méditérranéens - *Pelagos*, **3**, **1**: 1-113.

MAYR E., 1963 - Animal Species and Evolution - Harvard Univ. Press. Cambridge Mass.

MENGI T., 1971 - Die Plattfische und ihre Populationen in den turkischen kustengewassern - *Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul*, B, **36**, 1-2: 53-70.

NIELSEN J.G., 1963 - Soleoidea (Pisces, Heterosomata) - *Atlantide Rep.* N. **7**. Copenhagen.

NINNI A.P., 1882 - Appendice alla mia nota sugli Anacantini del Mare Adriatico - *Atti Soc. It. Sci. Nat.*, **25**: 135-141.

NINNI E., 1907 - Metacromatismi in pesci raccolti nel mare e lagune di Venezia. - *Atti Congr. Nat. Ital. Milano*, 3-7.

— — 1932 - Alcune osservazioni sulle anomalie nei Pleuronettidi e sopra una forma nuova di *Scophthalmus* - *Bull. Soc. Zool. France*, **57**: 76-84.

— — 1942 - Traumatismi, metacromatismi e nuovo caso di arresto della migrazione oculare in pesci dei mari italiani - *Atti* Soc. *It. Sci. Nat.*, **81**: 9-26.

NORDMANN A., 1840 - Observations sur la fauna pontique. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée... par A. de Demidoff. 3 - Paris (Pesci: pp 355-635, atlante).

NORMAN J.R., 1931 - The Generic Name of the Turbot and Brill - *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (**10**), VIII: 511-513.

— — 1933 - A Synopsis of the Genera of the subfamily Pleuronectidae - *Ibid.* (**10**), XI: 214-222.

— — 1934 - A Systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata). I. - London, Brit. Mus.

PADOA E., 1946 - Note di Ittiologia mediterranea. Nota IV. Soleidae italiani - *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **XX**, 2: 102-112.

— — 1956 - Heterosomata. Fauna Fl. Golfo di Napoli, Mon. 38,3: 783-877.

PALLAS P., 1811 - Zoographia rosso-asiatica. 3 - Petropoli.

RATHKE H.H., 1837 - Beitrag zur Fauna der Krym - *Mém. Acad. Sci. Petersburg*, **3**: 309-354.

RISSO A., 1810 - Ichthyologie de Nice - Paris.

SCHMIDT P., 1915 - On a new flatfish of the genus *Arnoglossus* from the Black sea - *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (**8**), XVI: 108-109.

SLASTENENKO E.P., 1941 - Les Poissons de la Mer Noire et de la Mer d'Azov - *Trav. Stat. Zool. Mar. Agigea*, **3**, n. 7.

— — 1956 - Karadeniz Havzasi Baliklari (Pesci del Mar Nero) - Istanbul.

SOLJAN T., 1963 - Fishes of the Adriatic - Zagreb-Belgrade.

STEINDACHNER F., 1868 - Ubersicht der Meeresfische an den Kusten Spanien und Portugals - *Sitzber. Akab. Wiss. Wien*, **57**, 3: 667-739.

SVETOVIDOV A.N., 1964 - Ribi Cernogo Moria (Pesci del Mar Nero) - Moskva.

THOMOPOULOS A., 1956 - Sur quelques oeufs planctoniques de Téléostéens de la Baie de Villefranche - *Bull. Inst. Oc. Monaco*, n. **1072**.

TORCHIO M., 1961 - Notizie sistematiche ed ecologiche sugli Arnoglossi della Riviera Ligure di Ponente - *Natura*, **52**: 123-133.

TORTONESE E., 1967 - Citeva note comparative privind pestii din Mediterana si din Marea Neagra - *Bul. Inst. Cerc. Proiect. Pisc. Bucuresti*, **26**, 4: 37-55.

VARAGNOLO S., 1964 - Calendario di comparse di uova pelagiche di Teleostei marini nel plancton di Chioggia - *Arch. Ocean. Limnol.*, **13**,2: 249-279.

VODEANITKI V.A. e KAZANOVA J.I., 1954 - Opredelitel pelaghiceskih ikrinok i licinok rib Cernogo Moria - *Trav. VNIRO*, **28**: 240-322 (*non vidi*).

RIASSUNTO

Quattro specie di Pleuronettiformi sono state rinvenute lungo la costa romena del mar Nero. Una di esse (*Scophthalmus rhombus*) è rara, ma le altre sono rappresentate da considerevoli popolazioni. Questi pesci, bentonici ed eurialini, sono di origine mediterranea e probabilmente entrarono in epoca assai remota nel bacino pontico, dove subirono un vario grado di differenziazione morfologica. Non mancano affinità con i Pleuronettiformi dell'Adriatico settentrionale.

Psetta maeotica (« calcan » in romeno) è una sottospecie del rombo mediterraneo-atlantico (*P. maxima*). *Psetta* è da considerarsi come genere valido. *Scopthalmus ponticus* del Bosforo dev'essere ignorato, trattandosi di una *P. m. maeotica* il cui numero di raggi nelle pinne fu erroneamente indicato. *Platichthys flesus luscus* (« cambula ») è una sottospecie che include anche la popolazione adriatica. Il nome *italicus*, assegnato a quest'ultima, è un sinonimo di *luscus*. Se realmente esiste una separazione geografica, è questa una sottospecie politopica. *Pegusa nasuta* (« limba ») è ben diversa dalla mediterranea *P. lascaris*, ma molto simile a *P. impar*, della quale rappresenta probabilmente una sottospecie.

RESUMÉ

LES POISSONS PLEURONECTIFORMES DES CÔTES ROUMAINES DE LA MER NOIRE COMPARÉS AUX FORMES VOISINES VIVANTES DANS LA MÉDITERRANÉE

Quatre espèces de Pleuronectiformes sont connues prés de la côte roumaine de la mer Noire. Une est rare (*Scopthalmus rhombus*), mais les autres sont representés par des populations remarquables. Ces poissons, benthiques et euryhalines, sont d'origine méditerranéenne et probablement ont penetré depuis longtemps dans le bassin pontique, ou s'est verifié une différentiation morphologique à un degré variable. On remarque des affinités avec les Pleuronectiformes de l'Adriatique septentrionale.

Psetta maeotica (« calcan ») est une sous-espèce du turbot méditerranéen-atlantique (*P.maxima*). *Psetta* est à retenir comme genre valable. On doit oublier *Scophthalmus ponticus* du Bosphore, qui est un *P. maeotica* dont on a mal indiqué les nombres des rayons des nageoires dorsale et anale. *Platichthys flesus luscus* («cambula») est une sous-espèce qui comprend aussi la population adriatique. Le nom *italicus* appliqué a cette dernière est un synonyme de *luscus*. Si la séparation géographique est réelle, cette espèce est polytopique. *Pegusa nasuta* (« limba ») est bien différente de *P. lascaris* de la Mèditerranée, mais très voisine de *P. impar*, dont est probablement une sous-espèce.

SUMMARY

PLEURONECTIFORM FISHES LIVING ALONG THE RUMANIAN COAST OF THE BLACK SEA COMPARED TO THE RELATED MEDITERRANEAN FORMS

Four species of Pleuronectiformes have been found along the Rumanian coast of the Black Sea. One of them (*Scophthalmus rhombus*) is rare, but the others are represented by considerable populations. These fishes, benthic and euryhaline, are of

Mediterranean origin and probably came long ago into the Pontic basin, where they differentiated morphologically at a variable degree. Affinities exist with the Pleuronectiformes of North Adriatic.

Psetta maeotica (« calcan » in Rumanian) is a subspecies of the Mediterranean-Atlantic Turbot (*P. maxima*). *Psetta* may be considered as a valid genus. *Scophthalmus ponticus* from Bosporus is to be forgotten, being a *P.m. maeotica* for which wrong numbers of dorsal and anal rays were given. *Platichthys flesus luscus* (« cambula ») is a subspecies including also the Adriatic population. The name *italicus* given to the latter, is a synonym of *luscus*. If a geographic separation really occurs, this a is a polytopic species. *Pegusa nasuta* (« limba ») is well different from the Mediterranean *P. lascaris*, but very close to *P. impar*, of which it may be considered as a subspecies.

Delfa Guiglia, Genova, Italia

ERGEBNISSE DER ZOOLOGISCHEN FORSCHUNGEN VON DR. Z. KASZAB IN DER MONGOLEI

(RISULTATI DELL'ESPLORAZIONE ZOOLOGICA DEL DR. Z. KASZAB IN MONGOLIA)

OSSERVAZIONI SULLA *MERIA MONGOLINA* GUIGLIA (1965) (HYMENOPTERA, SCOLIOIDEA)

Nel 1965 ho illustrato gli Imenotteri della Superfam. Scolioidea raccolti dal dr. Z. Kaszab, Direttore della sezione zoologica del Museo di Storia Naturale di Budapest, durante la spedizione da lui effettuata in Mongolia (1963, 1964).

Recentemente ebbi in studio dal Dr. L. Moczàr (Budapest) altro materiale della stessa regione catturato, quasi tutto, nel luglio 1967, dallo stesso Dr. Z. Kaszab e la cui totalità mi riservo di illustrare in seguito. Per il momento mi limito a soffermarmi su di una parte dell'abbondante materiale appartenente alla *Meria mongolina* Guiglia (1965), particolarmente interessante in quanto gli esemplari portano la medesima data di cattura e sono stati raccolti nella zona di Bajanchongor (fig. 1), località tipica della specie. L'esame di questi individui, tutti maschi, mi ha dato agio di studiare il campo di variabilità, soprattutto cromatica, della specie stessa ed ulteriormente illustrarla. L'apparente uniformità dei maschi ed il grande dimorfismo sessuale hanno sempre resa difficile e complicata la sistematica dell'intricato gruppo delle Myzininae. È solo in questi ultimi anni che lo studio dell'armatura genitale maschile mi ha permesso di fissare non poche entità specifiche e pubblicare un tentativo di catalogo delle specie paleartiche (Guiglia, 1968), con la riserva di entrare in merito ad ulteriori suddivisioni generiche o subgeneriche quando altro materiale mi avrebbe permesso di giustamente interpretare il valore sistematico delle differenti specie e delle supposte forme e varietà.

Una sistematica basata sui caratteri morfologici esterni, talora difficilmente apprezzabili da un occhio non bene esercitato e soprattutto sui caratteri di colorazione può indurre facilmente in errore, come dimostra lo studio della variabilità cromatica della *Meria mongolina* Guiglia messa in evidenza nella presente nota.

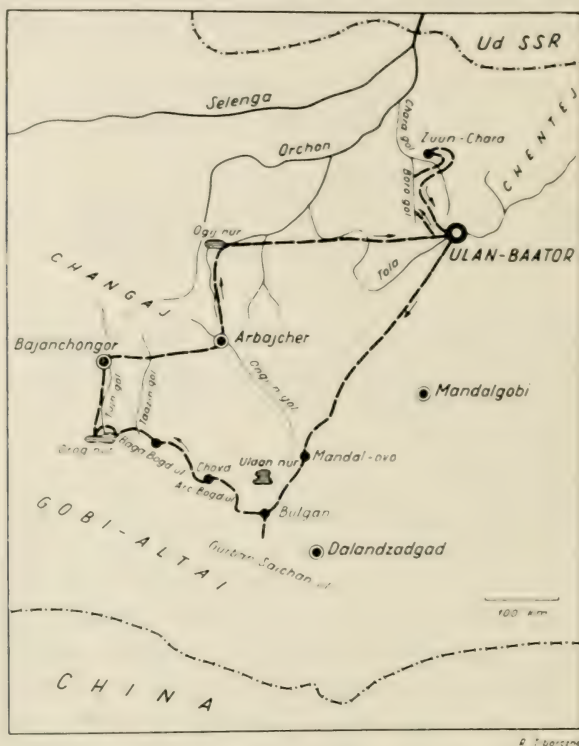


Fig. 1 - Carta della spedizione del Dr. Z. Kaszab in Mongolia (da Kaszab, 1965).

Meria mongolina Guiglia

Meria mongolina Guiglia, 1965, pp. 336-340; figg. 5,6,7,8. ♂. - Guiglia, 1966, p. 77. ♂. - Guiglia, 1968, p. 289. ♂.

Loc. tip.: « Mongolia: Bajanchongor aimak 5 Km S von Somon Bogd, am Tujn gol, 1200 m, 24-VI-1964 ».

Di questa specie ho attualmente esaminato 108 maschi così etichettati: « Mongolia: Bajanchongor aimak 8 Km OSO von Somon Bajanleg, 1350 m, 2-VII-1967 ».

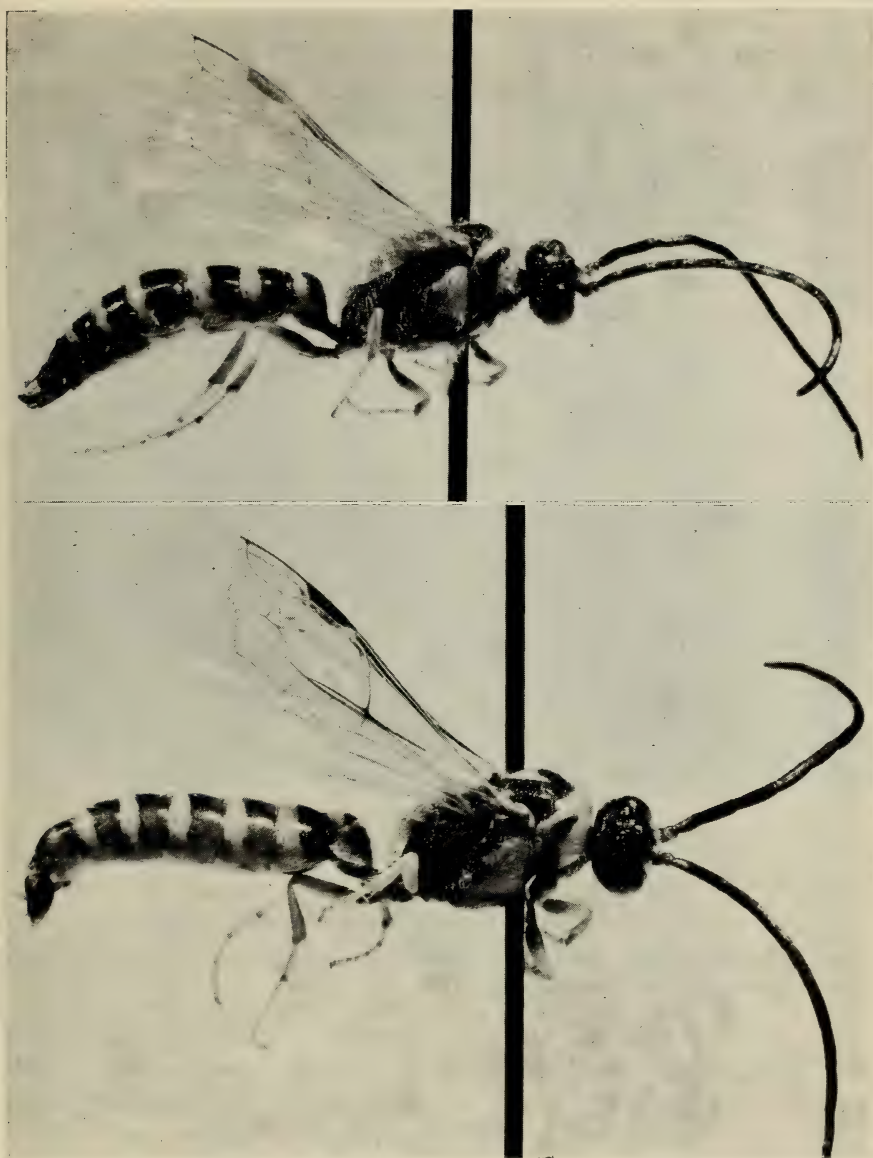


Fig. 2 - *Meria mongolina* Guiglia (♂). Variabilità cromatica dell'addome.

Capo - La densità e la profondità della punteggiatura si mantiene nell'insieme costante. Il colore bruno castagno del funicolo delle antenne può presentarsi più o meno offuscato e lo scapo più o meno estesamente giallo.



Fig. 3 - *Meria mongolina* Guiglia (♂). Capo e armatura genitale.

Torace - Le caratteristiche, sia della punteggiatura che del colore, si mantengono nell'insieme costanti. I disegni gialli non presentano differenze degne di nota.

Addome - La variabilità cromatica è particolarmente notevole: da esemplari con l'addome quasi del tutto nero si passa ad altri con lo stesso quasi totalmente ferrugineo, il più delle volte sono neri i due soli segmenti basali. Questa variazione di colore può indurre facilmente ad errate interpretazioni sul valore sistematico dei singoli esemplari, specialmente quando questi sono in scarso numero.

La variabilità cromatica dell'addome in questa popolazione non può considerarsi collegata all'ambiente, dal momento che tutti gli esemplari provengono dall'identica località e neppure può considerarsi collegata ad eventuali influenze stagionali perchè tutti portano la medesima data di cattura, per cui si può pensare che entrino in giuoco i fattori genetici.

Zampe - La colorazione ferruginea dei femori può presentarsi più o meno estesa ed a tonalità più o meno scura.

L'armatura genitale presenta una conformazione praticamente costante.

La statura varia in media da un massimo di 13,5 ad un minimo di 8 mm.

Autori citati

Guiglia D., 1965 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. (Risultati dell'esplorazione zoologica del Dr. Z. Kaszab in Mongolia) 20. Scolioidea (Hymenoptera) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **75**: 333-343, 11 figg.

Guiglia D., 1966 - Imenotteri raccolti in Asia Minore da A. Giordani Soika: Scolioidea - *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **17**: 77.

Guiglia D., 1968 - Tentativo di un Catalogo sulle Myzininae paleartiche (Hymenoptera: Tiphiidae) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **77**: 278-303.

Kaszab Z., 1963 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 2. Liste der Fundorten - *Folia Entomologica Hungarica*, **16**, (18): 285-307, 1 carta.

Kaszab Z., 1965 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei - *Id.* **18**, (2): 5-38, 1 carta.

Riassunto

L'Autore espone alcune osservazioni sulla variabilità della *Meria mongolina* Guiglia (1965).

Summary

The Author presents some observations on the *Meria mongolina* Guiglia (1965) variability.

Enrico Tortonese

ALESSANDRO GHIGI
(Bologna, 1875-1970)

Con la scomparsa del professor Alessandro Ghigi gli zoologi italiani hanno perduto il loro decano, che per tanti anni e con sempre rinnovato entusiasmo aveva saputo guidare generazioni di giovani zoologi e infondere a tutti - studiosi e pubblico - l'amore per la Scienza e per la Natura. Dal 1922 al 1950 Egli fu insegnante ordinario di Zoo-



logia nell'Università di Bologna, ove ebbe la carica di Rettore dal 1930 al 1943. Oltre ad accrescere l'efficienza dell'istituto da Lui diretto, fondò l'Istituto nazionale di Apicoltura in Bologna e presso l'Università di questa medesima città creò il Laboratorio di Zoologia applicata alla caccia. Gli si devono ben 350 pubblicazioni, tra cui pregevoli trattati, che apparvero in Italia e all'estero e che sono valida testimonianza della molteplicità dei suoi interessi: il nome di Alessandro Ghigi è legato a diverse ricerche di Zoologia generale ma soprattutto di Ornitologia. Questo fu infatti il ramo da Lui prediletto, e ben lo sanno tutti coloro che - accolti sempre con la più signorile ospitalità - visitarono lo splendido allevamento di fagiani presso la villa Ghigi sui colli bo-

lognesi. È merito suo l'aver posto in Italia le basi per un'avicoltura razionale. Animato da grande passione naturalistica, Egli compì molti viaggi a scopo scientifico (Nord Africa, Dodecaneso, America settentrionale e centrale), così da potere spesso riferire osservazioni personali nelle opere destinate a promuovere in un sempre più largo pubblico l'interesse per gli animali. ALESSANDRO GHIGI fece parte di numerose società e accademie, fra cui l'Accademia Pontificia delle Scienze e l'Accademia Nazionale dei Lincei; le Università di Boston e di Coimbra lo nominarono dottore « honoris causa ». Lasciata la vita accademica ufficiale, continuò fino all'ultimo una mirabile attività. Dal 1954 al 1966 fu vice-presidente dell'*International Council for Bird Protection*, il che è in stretta relazione con l'opera - energica e senza soste - in difesa della Natura in tutti i suoi aspetti. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche lo ebbe infatti per parecchi anni Presidente della Commissione per la conservazione della Natura e delle sue risorse; nel 1965 gli conferì una medaglia d'oro.

Queste poche e aride parole - pur necessarie per degnamente rievocare ALESSANDRO GHIGI - non valgono certo ad esprimere, l'ammirazione che per Lui ebbe chi scrive queste righe. Ammirazione che scaturiva non solo dai meriti dello Scienziato, ma anche, e forse in via più immediata, da quel calore umano che questa simpatica figura di gran signore bolognese sapeva effondere intorno a sè. Ebbi di ciò l'immediata percezione quando, molti anni or sono, partecipai per la prima volta a un congresso di Zoologia. Fu proprio a Bologna. Il professor GHIGI ricevette nel suo studio, con inaspettata cordialità, il sottoscritto che allora era un'implume assistente a Torino dove aveva intenzione (incauto?) di occuparsi del Museo zoologico. « Questo è per le collezioni torinesi: lo affido a lei, con tanti auguri » e mi consegnò un magnifico esemplare « in pelle » di tacchino ocellato del Centro America. Poi gli anni - e che anni! - passarono e ci ritrovammo a Genova, al museo. L'illustre ornitologo, imponente e canuto, e l'ex-assistente coi capelli grigi si sentirono ancora una volta accomunati dagli stessi entusiasmi.

Con il Museo « Doria » ALESSANDRO GHIGI ebbe sempre rapporti di viva, cordiale amicizia. Pubblicò diversi lavori sugli « Annali », offrì un consistente appoggio finanziario per il rimodernamento delle vetrine degli uccelli, tenne conferenze per i soci del « Pro Natura » genovese, volle sempre conoscere le vicende - liete e non liete - del museo,

fece costantemente sentire quale alto valore avesse la sua amicizia e quali preziosi appoggi potessero derivare da tanta cultura, saggezza e perenne vivacità di spirito. È perciò vivissimo - mentre scrivo - quel sentimento di gratitudine che si associa al perenne ricordo di ALESSANDRO GHIGI. Il quale, in occasione dell'ultima sua visita, sostò accanto a me davanti ai Galliformi esposti in museo e additando uno di essi mi avvertì: « Attenzione, l'*Oreophasis derbianus* è molto raro. Lo tenga prezioso ». Non l'ho dimenticato.

Emilio Berio

IN MEMORIA DI GUIDO GRANDI

Il 10 dicembre dell'anno passato si addormentava serenamente, per sempre, il Prof. Guido Grandi, il maggiore Entomologo del Suo tempo.

L'appellativo non è frutto di retorica. Per tutti coloro che, vicini o lontani, lo hanno conosciuto di persona o attraverso le Sue opere, per tutti coloro che su di esse mediteranno, e per tutti coloro che avranno il privilegio di coltivarne il ricordo, la Sua figura di entomologo sovrasterà per sempre quella di ogni altro che, negli ultimi cinquant'anni, si sia dedicato a questa vastissima e intricata disciplina, in Italia e fuori.

Discendente spirituale di Silvestri, di Emery e di Grassi, Grandi si trovò al cospetto di questo immenso mondo degli insetti in un momento in cui il miglioramento dei mezzi di ricerca, di cattura e di indagine, la possibilità di aggredire gli innumerevoli interrogativi, abbandonati insoluti dai predecessori, senza inibizioni preconcettuali nè di metodo, offrivano a chi avesse avuto una formazione completa e una passione inesauribile, l'occasione di penetrare in tale settore quasi vergine, scoprendone e svelandone i più strani e meravigliosi segreti.

Nacque a Vigevano nel 1886; fin da ragazzo si trasferì a Bologna con la famiglia: quivi iniziò ad occuparsi di insetti, laureandosi in Scienze nel 1910.

In quell'anno si trasferì a Portici, assistente di Silvestri, ed ivi rimase sino al 1923, quando tornò a Bologna come incaricato di Entomologia all'Università, a fianco di Alessandro Ghigi; nel 1925 ne assunse la Cattedra. Nel 1928 fondò l'Istituto di Bologna; più tardi, socio fondatore dell'Accademia Nazionale di Entomologia, ne ebbe la presidenza a vita. Ricoprì numerose altre cariche italiane e straniere.

Lascia agli Entomologi che sono e a quelli che verranno 255 opere, per la maggior parte monografie originali di enorme interesse,

un trattato di grande mole e di immenso valore (1951), un volume di « Istituzioni » (1966); dalla sua penna, in ogni lavoro, sgorgava uno stile forte, incisivo, limpido e rigorosissimo.

Lascia anche dietro di sè Allievi degni di tanto Maestro, nei quali volle e seppe trasfondere moltissimo del Suo metodo, delle Sue immense conoscenze, del Suo stile e soprattutto, della Sua infinita, inesauribile passione.

GRUPPI E FORME NUOVE DESCRITTE NEL PRESENTE VOLUME

INSECTA

Coleoptera

S t a p h y l i n i d a e

Lepidoptera

N o c t u i d a e

INDICE

La data che segue i titoli è quella di pubblicazione dell'estratto

REGISTRATO AL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 74 IN DATA 16 SETTEMBRE 1958
PROF. ENRICO TORTONESE - *DIRETTORE RESPONSABILE*
DOTT. GIANNA ISETTI ARBOCCO - *SEGRETARIA DI REDAZIONE*
PRINTED IN ITALY

NORME PER I COLLABORATORI

Sui volumi degli « Annali » e sui fascicoli supplementari « Doriana », vengono pubblicati lavori originali - anche in inglese, francese, tedesco e spagnolo - attinenti ai diversi rami delle Scienze Naturali. Sono particolarmente graditi quelli relativi a materiali del Museo; sono esclusi quelli divulgativi o di scienza applicata.

Tutti i lavori devono essere indirizzati impersonalmente alla Direzione che si riserva di sottoporli al giudizio di consulenti e di decidere circa la loro pubblicazione sugli « Annali » o su « Doriana ».

La pubblicazione ha luogo, di massima, secondo l'ordine di recezione dei dattiloscritti.

Il manoscritto deve essere inviato in duplice copia dattiloscritta a doppia interlinea, su un solo lato del foglio e nella redazione completa e definitiva. Esso deve essere compilato in forma concisa e il numero delle tabelle e delle figure limitato allo stretto necessario.

Al nome dell'Autore dovrà aggiungersi quello dell'Istituto di appartenenza o l'indirizzo privato.

Nel testo dovranno unicamente essere sottolineati i nomi latini di generi e specie (da stamparsi in corsivo); ogni altro segno per la tipografia sarà apposto dalla Redazione.

Eventuali note a piè di pagina devono avere una numerazione progressiva.

I riferimenti a materiale appartenente al Museo di Genova devono essere accompagnati dalla sigla MSNG (= Museo Storia Naturale Genova), seguita eventualmente dal numero di catalogo.

La bibliografia deve essere tutta riunita in fine, indicando ciascuna opera nel modo seguente:

QUIGNARD J.P., 1965 - Les Raies du Golfe du Lion - *Rapp. Proc. Verb. CIESM*, **18**, (2): 211-212.

Alla bibliografia deve far seguito un breve riassunto in italiano e in inglese (o francese).

Le figure devono essere inviate col dattiloscritto, contrassegnate da un numero progressivo, e corredate dalle relative didascalie - scritte su fogli a parte - e da tutte le indicazioni occorrenti per distribuirle nel testo o per comporre le tavole. I disegni devono essere eseguiti con inchiostro di china su carta da disegno o lucida e approntati con tutte le avvertenze che consentano le necessarie riduzioni. Queste dovranno essere pure chiaramente indicate. La redazione si riserva di apportare modifiche nella distribuzione e nel formato delle figure. Le spese per le illustrazioni saranno a carico degli Autori qualora il lavoro non tratti materiale del Museo.

Sulle bozze sono ammesse soltanto le correzioni degli errori di stampa; ogni altro cambiamento del testo sarà addebitato all'Autore.

Gli Autori riceveranno 30 estratti gratuiti. Nel licenziare le bozze, essi indicheranno l'eventuale numero in più che desiderano sia stampato a loro spese.

Dattiloscritti e figure non rispondenti alle presenti norme verranno rinviati all'Autore per le necessarie modifiche.

STAMPA PERIODICA ANNUALE

G-33A61

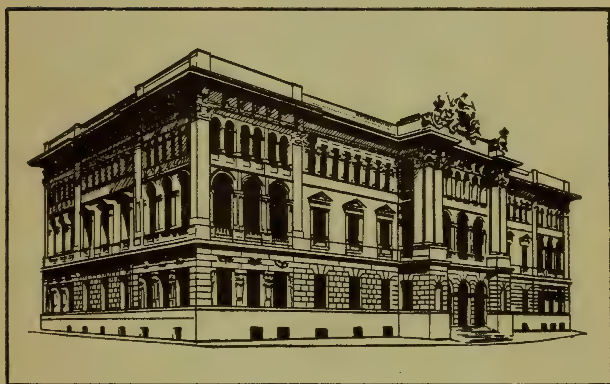
ANNALI DEL MUSEO CIVICO

DI

STORIA NATURALE

"GIACOMO DORIA,,

PUBBLICATI PER CURA DI E. TORTONESE E G. ARBOCCO



VOLUME LXXIX

GENOVA
FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI - S. A. S.
1972-73



MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE
«G. DORIA»
VIA BRIGATA LIGURIA, 9 - 16121 GENOVA

PERSONALE SCIENTIFICO

Direttore - Prof. Enrico Tortonese
Conservatori - Dott. Lilia Orsini Capocaccia
Dott. Gianna Isetti Arbocco

CONSERVATORI ONORARI

ZOOLOGIA

Prof. Guido Bacci
Prof. Sandro Ruffo
Prof. Michele Sarà
Prof. Antonio Minganti

ENTOMOLOGIA

Dott. Felice Capra
Prof. Athos Goidanich
Dott. Delfa Guiglia
Prof. Stefano L. Straneo

BIOLOGIA MARINA

Prof. Lucia Rossi

BOTANICA

Prof. Rodolfo Pichi Sermolli

GEOLOGIA

Prof. Sergio Conti

MINERALOGIA

Sig. Leandro De Magistris
Prof. Mario Galli
Prof. Edoardo Sanero

Si vedano nella 3ª pagina di copertina le norme per i Collaboratori.

ANNALI DEL MUSEO CIVICO

DI

STORIA NATURALE

"GIACOMO DORIA,,

Volume LXXIX

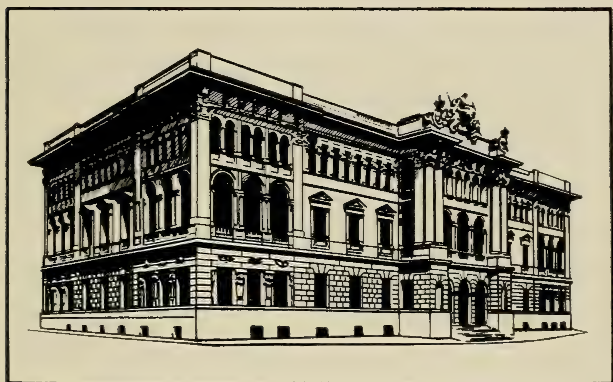
ANNALI DEL MUSEO CIVICO

DI

STORIA NATURALE

"GIACOMO DORIA,,

Pubblicati per cura di E. TORTONESE e G. ARBOCCO



Volume LXXIX

GENOVA
FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI - S. A. S.
1972-73

Federico Bedarida

Istituto di Mineralogia dell'Università di Genova

LA CRESCITA DEI DIAMANTI NATURALI (LA TEORIA DELLA PBC)*

INTRODUZIONE

Dalla teoria di Hartman e Perdok (4,5) è noto che la crescita di un cristallo può essere interpretata in funzione della presenza di Periodic Bond Chains (PBC's), e che un cristallo può essere considerato come un reticolo tridimensionale di PBC's. È nota anche la classificazione delle facce in: facce F (Flat faces), facce piatte che contengono due o più PBC's; facce S (Stepped faces), facce a scalini che contengono in uno strato d_{hkl} una sola PBC; facce K (Kinked faces), facce a rilievi piramidali, che in uno strato d_{hkl} non contengono PBC. Così come elencate queste facce sono messe in ordine crescente di velocità di crescita. Le facce F più stabili sono quelle che crescono più lentamente. Le facce K sono le tipiche facce vicinali di crescita rapidissima e possono a volte venire osservate su cristalli in cui la crescita s'è improvvisamente fermata.

DISCUSSIONE

Applicando la teoria della PBC a lavori sperimentali fatti in precedenza (1, 2, 3) su diamanti naturali si possono trovare alcune conferme teoriche a quanto verificato in via sperimentale e contemporaneamente ricavare nuove informazioni interessanti il meccanismo della crescita.

Nel caso dei diamanti geminati controllati sperimentalmente, tutti di identica provenienza e quindi cresciuti in condizioni presumibilmente simili, si è notato che molti trigons hanno facce (hhl) con $h > l$. In alcuni casi si è potuto attribuire interferometricamente a queste facce il simbolo (332). In realtà si tratta di un valore approssimato

---

* Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R.

dato che le pareti del trigon non sono perfettamente piane. Si tratta sempre di point bottomed trigons, quindi figure negative, incavi nella superficie principale (111). Queste facce (hhl) sono facce S, contenendo un'unica PBC, e in teoria dovrebbero avere una evoluzione relativamente facile. In realtà questo non avviene quasi mai. O per lo meno non è mai stato controllato sperimentalmente a fondo. Un lavoro sperimentale statistico eseguito con metodi ottici fini potrebbe portare a risultati interessanti che potrebbero correlare tra loro i « point bottomed trigons » ai « flat bottomed trigons ».

Nei casi considerati si è controllata un'evoluzione dei trigons per « overgrowth »: a partire da un vertice del trigon e ricoprendone uno spigolo si è notata la formazione di una faccia vicinale di tipo icositetraedrico (hhl) con h<l. Il fenomeno controllato sperimentalmente anche altre volte è più frequente di quanto di solito si creda. Nel caso riportato qui di seguito, questa faccia si raccorda a formare piramide con altre due facce vicinali di tipo (hhl) con h<l cresciute sulla (111). Si vedano in proposito le figg. 4 e 6 in « Micromorphology of (111) faces in diamond twins » (1).

Il fenomeno schematizzato si presenta come in fig. 1 nei tempi successivi di crescita a e b, dove si vede la trasformazione di un trigon equilatero in uno isoscele allungato.

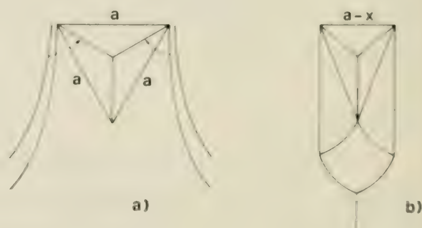


Fig. 1 - Schema di trasformazione di un trigon equilatero in un trigon isoscele a base corta.

Si consideri una sezione del trigon con un piano normale alla faccia (111) e passante per uno spigolo e che divida a metà la faccia opposta del trigon (in pratica una sezione con un piano di tipo (110)) come schematizzato in fig. 2.

In questa sezione, fig. 3 a, si ha lo schema di riempimento riportato in fig. 3 b.

Il trigon è riempito da materiale fresco proveniente dalla direzione della freccia. (Si era anche controllato sperimentalmente che tra due

wing trigons vicini si aveva la formazione di facce di tipo (hkl)). Si tratta di facce K rapidamente evolventi in facce (hhl) con $h>l$ di tipo S che poi evolvono verso forme {110}).

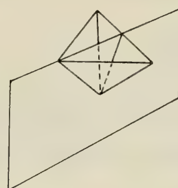


Fig. 2 - Intersezione di un trigon con un piano di tipo (110) che passa per un suo spigolo.

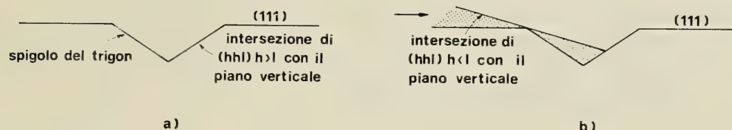


Fig. 3 - a) sezione verticale del trigon. - b) schema di riempimento del trigon con materiale che si muove nel senso della freccia.

Nel caso riportato in figg. 1, 2, 3 si tratta di una evoluzione {hhl} ($h<l$) → {111} → {hhl} ($h>l$) → {110} (fig. 4).

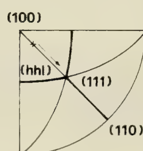


Fig. 4 - Schema di evoluzione della (hhl) con $h<l$ verso la (110).

Le linee in grassetto corrispondono a zone di facce S, le linee sottili a zone di facce K.

Da un punto di vista teorico, in condizioni termodinamiche diverse è possibile anche l'evoluzione inversa:

$\{hhl\}$ ($h<l$) → $\{100\}$ → $\{\bar{h}\bar{h}l\}$ ($h<l$) → $\{\bar{1}\bar{1}1\}$ → $\{\bar{h}\bar{h}l\}$ ($h>l$) → $\{\bar{1}\bar{1}0\}$. Questa evoluzione non è stata presa in considerazione soltanto perchè non è stata controllata sperimentalmente nei campioni studiati. (Un'evo-

luzione di questo genere può aversi nei diamanti del Ghana che non di rado presentano forme cubiche). Nei lavori precedenti era stata semplicemente dedotta una sequenza di crescita {111} → {hhl} (h > l) → {110}.

Il diamante ad un certo punto della sua vita ha cambiato forma di crescita.

Le facce F (l'ottaedro) si erano già formate quando il diamante ha ricominciato a crescere con formazione di numerose facce vicinali S chiaramente a strati che gradatamente hanno portato a forme di tipo {110} (fig. 5).

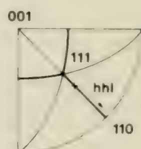


Fig. 5 - Schema di evoluzione della (hhl) con h > l verso la (110).

In caso invece di crescita relativamente lenta (al limite si può pensare come una sequenza di successivi stati di equilibrio termodinamico) il processo può anche essere rovesciato e aversi come forma finale la {111} (Fig. 6).

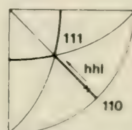


Fig. 6 - Schema di evoluzione lenta dalla (hhl) con h > l verso la (111).

Si deve rilevare che il passaggio {111} → {hhl} → {110} si ha sempre per impilamento di materia a strati a partire dai trigons cioè dalle zone della faccia (111) particolarmente imperfette. Si tratta in effetti di una evoluzione di facce S. Non si può affermare che le forme controllate nei diamanti studiati siano dovute esclusivamente alla crescita. La forma estremamente arrotondata di certi rombododecaedri può essere dovuta anche a fenomeni di dissoluzione che possono aversi durante i processi naturali di formazione dei cristalli.

BIBLIOGRAFIA

1) BEDARIDA F., 1967 - Micromorphology of (111) faces in diamond twins- *Acta Cryst.*' **23**; 708-710.

2) BEDARIDA F. & KOMATSU H., 1966 - Some growth features on (111) faces of natural diamonds - *Acta Cryst.*, **21**; 276-278.

3) BEDARIDA F. & KOMATSU H., 1969 - A particular mechanism of growth on octahedral diamond achieved with wing trigons - in: « Growth of Crystals », ed. by N.N. Sheftal, vol. 7; 97-98.

4) HARTMAN P., 1969 - The dependance of crystal morphology on crystal structure - in: « Growth of crystals » ed. by N.N. Sheftal, vol. 7: 3-18.

5) HARTMAN P. & PERDOK W.G., 1955 - On the relations between structure and morphology of crystals - *Acta Cryst.*, **8**: 49-52, 521-525.

RIASSUNTO

Alcuni fenomeni di crescita controllati sperimentalmente su diamanti naturali vengono riconsiderati alla luce della teoria della Periodic Bond Chain.

Vengono così ottenute nuove informazioni sul meccanismo di crescita.

ABSTRACT

Some growth phenomena that were checked experimentally are compared to some results of the PBC theory.

New informations on the growth phenomenon are obtained.

GIOVANNI BINAGHI

Osservatorio per le malattie delle Piante - Genova

MATERIALI PER LO STUDIO DELLA COLEOTTEROFAUNA PALUDICOLA DELL'ISOLA D'ELBA

Dopo circa un decennio dalla mia prima visita all'isola d'Elba programmata con lo scopo di effettuare delle ricerche coleotterologiche nell'ambiente acquatico per lo studio dell'idrenofauna ([1]), ho avuto occasione di trascorrervi durante il mese di luglio 1971 un secondo periodo. Nel corso di questa seconda campagna di ricerche, ho posto un particolare impegno nell'investigare gli ambienti di palude che, dai dati in possesso, non risultavano fossero stati battuti dai Colleghi che mi precedettero (HOLDHAUS, PAGANETTI, RAZZAUTI, etc.).

Le raccolte ivi condotte, praticando l' accorgimento di calzare stivali di gomma che consentono di raggiungere il fitto della vegetazione su terreno acquitrinoso, hanno approdato a risultati notevoli, costituiti dal reperimento di 42 specie, 31 delle quali sono risultate non ancora citate per l'Elba.

Le indagini di cui si dà relazione sono state condotte in uno *Juncetum* insediato su terreno salmastro e in due fragmiteti. Lo *Juncetum*, costituito da una ampia distesa di *Juncus acutus* L., è stato individuato nei pressi di Porto Azzurro in località « Spiaggia di Mola » su di un'area pianeggiante accessibile scendendo dalla strada che dal Bivio di Boni conduce alla predetta località. Stante l'annata caratterizzata da una estate eccezionalmente siccitosa, la biosede si presentava in fase di asciutta (figg. 1 e 2).

I fragmiteti sono stati invece rilevati: il primo nei pressi dell'areoporto di Portoferraio, vegetante lungo un canale che corre parallelo alla costa della baia tra le località di Bivio Boni e Magazzini a levante della foce del fosso della Madonnina; il secondo, più esteso, alla foce

---

(1) BINAGHI G., 1961 - Materiali per lo studio delle *Hydraena* italiane. Le *Hydraena* dell'isola d'Elba e notizie sulla coleotterofauna acquatica associata. *Boll. Soc. Ent. It.*, vol. XCI, n. 5-6, pp. 66-77, figg. 10, Genova.

del fosso della Pila a levante di Marina di Campo. Anche in questo ambiente, stante il lungo periodo di siccità, le piante erano in gran parte all'asciutto, pur conservando il terreno un elevato grado di umidità, favorevole all'insediamento di una ricca compagine coleotterologica.



Fig. 1 - *Juncetum* vegetante su terreno salso in località « Spiaggia di Mola » nei pressi di Porto Azzurro all'isola d'Elba, biosede della coleotterofauna alofila e subalofila trattata nella presente nota. Luglio 1971.

Elenco qui di seguito le specie raccolte facendo precedere da un asterisco quelle che non figurano citate nella letteratura consultata ed in particolare dall'HOLDHAUS (2) nel suo ben noto lavoro:

JUNCETUM VEGETANTE SU TERRENO SALSO NEI PRESSI DI PORTO AZZURRO (SPIAGGIA DI MOLA)

CARABIDAE

* *Bembidion* (*Talanes*) *aspericolle* Germ. . . . . . es. 72
* » (*Emphanes*) *normannum* subsp. *meridionale* Glb. es. 14

(2) HOLDHAUS C., 1923 - Elenco dei Coleotteri dell'isola d'Elba con studi sul problema della Tirrenide. *Mem. Soc. Ent. It.*, vol. II, pp. 77 - 175, Genova.

DYTISCIDAE

* *Hydroporus limbatus* Aubé . . . . es. 2

STAPHYLINIDAE

* *Bledius unicornis* Germ. . . . . es. 16
* *Astenus bimaculatus* Er. . . . . » 2

PSELAPHIDAE

* *Brachygluta schüppeli* Aubé . . . . es. 42
* » *dentiventris* Saulcy . . . . » 9

LATHRIDIIDAE

* *Corticaria crenulata* Gyllh. . . . . es. 16

ANTHICIDAE

* *Cyclodinus bremei* Lap. . . . . es. 10
* » *conscriptus* subsp. *ruffoi* Bucciarelli . . . » 46

CHRYSOMELIDAE

Chaetocnema tibialis Ill. . . . . es. 3

PHRAGMITETUM DI PORTOFERRAIO E DI MARINA DI CAMPO

CARABIDAE

* *Bembidion* (*Synechostictus*) *dahli* Dej. . . . . . . es. 19
» (*Nepha*) *genei* subsp. *illigeri* Netol. . . . » 8
* » (*Emphanes*) *normannum* subsp. *meridionale* Glb. » 5
* » (*Philochthus*) *lunulatum* Geoffr. . . . . . » 1
Chlaenius vestitus Payk. . . . . » 1
* *Acupalpus brunneipes* subsp. *atratus* Dej. . . . . . » 8
* *Anthracus quarnerensis* Reitt. . . . . » 1
* *Stenolophus teutonus* Schrnk. . . . . » 34
* *Agonum nigrum* Dej. . . . . » 25
» *ruficorne* Goeze . . . . » 2
Demetrias atricapillus Lin. . . . . » 25

STAPHYLINIDAE

	Phloeobium clypeatum Müll.	es.	1
*	*Stenus flavipes* Steph.	»	1
*	» *ossium* Steph.	»	6
	Stilicus orbiculatus Payk.	»	1



Fig. 2 - Particolare della fig. 1 mostrante gli accumuli di detriti vegetali sotto i quali era insediata la coleotterofauna trattata nella presente nota. Luglio 1971.

*	*Astenus longelytrata* Palm	»	4
*	*Scopaeus portai* Luze	»	2
	» *lanceolatus* Binaghi	»	3
	Lathrobium multipunctum Gravh.	»	4
*	*Cryptobium fracticorne* Payk.	»	1
*	*Orthidus cribratus* Er.	»	2
*	*Staphylinus winkleri* Bernh.	»	1

PSELAPHIDAE

*	*Brachygluta tibialis* var. *marthae* Reitt.	es.	2
*	» *helferi* Schmidt	»	62

Reichenbachia nigriventris Schaum . . . . . . » 4
» *chevrieri* Aubé . . . . » 1
* *Bryaxis laminata* Motsch. . . . . » 3

PHALACRIDAE

* *Stilbus* sp. . . . . es. 40

THROSCIDAE

* *Throscus elateroides* Heer . . . . es. 6

MALACHIIDAE

* *Hapalochrus flavolimbatus* Muls. . . . . es. 2
* *Colotes maculatus* Cast. . . . . » 10

CHRYSOMELIDAE

Crepidodera impressa F. . . . . es. 5

CURCULIONIDAE

* *Thryogenes festucae* Herbst . . . . es. 2

DISCUSSIONE DEI REPERTI DI MAGGIORE RILIEVO

Bembidion (Talanes) aspericolle Germ.

JEANNEL, Faun. France, Col. Carabidae 1942, p. 462.

Le catture di questa specie in Italia rivestono, in linea di massima, carattere di sporadicità, ad eccezione di quelle effettuate in alcune località della laguna veneta ove la specie è stata rinvenuta con una certa frequenza (BUCCIARELLI, RAVIZZA e altri). Per quanto si riferisce alle mie personali esperienze è questa la prima volta che la raccolgo in abbondanza. Infatti ho rappresentata la specie in collezione solo da pochi esemplari da me catturati a Ravenna in località Bocca Bevano e nel Lazio (Passo Scuro, Fregene e nei canneti del lago di Fondi) sempre in prossimità del mare e su terreni salsi.

Acupalpus (s. str.) **brunneipes** subsp. **atratus** Dej.

JEANNEL, l.c. p. 722.

Secondo JEANNEL e ANTOINE le popolazioni dell'area del Mediterraneo centro-occidentale vanno riferite alla subsp. *atratus* Dej. che differisce dalla forma tipica, diffusa nell'Europa centrale e nella maggior parte della Francia, prevalentemente per le accidentalità della superficie delle fossette basali del pronoto. Dette fossette sono quasi lisce nella forma continentale europea e distintamente punteggiate nella subsp. *atratus*, carattere che risulta particolarmente costante ed evidente negli esemplari elbani e in numerosi altri della Sardegna che ho utilizzato per confronto.

Anthracus quarnerensis Reitt.

MÜLLER G. - I Coleotteri della Venezia Giulia, vol I, 1925-1926.

Si tratta di un unico esemplare femmina a tegumenti di colore testaceo-chiaro, caratterizzato per la presenza sulla terza interstria elitrale di 4 pori setigeri. Attribuisco provvisoriamente l'esemplare in questione al *quarnerensis*, benchè se ne discosti per gli occhi più sporgenti ed un poco più grandi. Dato che sulla scorta di una sola femmina non è possibile addivenire ad una sicura determinazione di questa entità, sarà opportuno ricercarlo nuovamente nella stessa biosede, tenendo presente che, in linea di massima, durante i mesi primaverili gli *Anthracus* sono più abbondanti negli ambienti palustri.

Stenolophus teutonus Schr.

ANTOINE - Coléoptères Carabiques du Maroc - Rabat 1959, p. 459.

La specie, intesa nel senso indicato dall'ANTOINE in l.c., si identifica con l'entità diffusa in gran parte d'Italia, ben differente dall'*abdominalis* Géné, sempre intesa nel senso indicato dall'ANTOINE e di cui, per contro, non ho trovato rappresentanze nell'isola d'Elba.

Il *teutonus* era particolarmente frequente sul terreno di sponda del canale scavato parallelamente alla costa nel tratto pianeggiante antistante alla baia di Portoferraio tra la foce del fosso della Madonnina e la « Punta delle Grotte », tra una fitta vegetazione di *Phragmites*, mentre era assai più raro nei canneti di Marina di Campo.

Agonum (s. str.) **nigrum** Dej.

JEANNEL, l.c. p. 889.

Dagli esami dei materiali di collezione e dalla consultazione della geonemia riportata nei vari cataloghi si presume che la specie presenti una gravitazione tirrenica. È esclusa dal MÜLLER dalla coleotterofauna della Venezia Giulia, così come il FOCARILE non la cita per le raccolte svolte lungo il litorale ionico ove ha investigato ambienti luticoli idonei al suo insediamento. Personalmente ho raccolto esemplari isolati di questa specie in Toscana e nel Lazio (Orbetello e Fregene), mentre, dai dati in mio possesso, risulta frequente in Sardegna, così come l'ho riscontrata nei fragmiteti dell'isola d'Elba.

Scopaeus portai Luze e **lanceolatus** Binaghi.

BINAGHI, Mem. Soc. Ent. It., vol. XIV, 1935.

Il *portai* Luze risulta nuovo per la coleotterofauna dell'Elba mentre il *lanceolatus* fu da me già segnalato nel 1961 in l.c. per averlo raccolto in varie località alle sponde dei ruscelli su terreno umido e finemente sabbioso. Per quanto si riferisce alla distribuzione geografica delle due specie di *Scopaeus* dianzi riferite il *portai* risulta diffuso su ampie aree della penisola (non si conoscono citazioni relative alla sua presenza nelle nostre grandi isole) e nella zona del bacino del Mediterraneo occidentale (Francia meridionale, Gibilterra, Algeria, Marocco), mentre il *lanceolatus* presenta un'area di diffusione molto più ristretta, limitata, allo stato attuale delle conoscenze, all'Appennino ligure, isola del Giglio e Corsica.

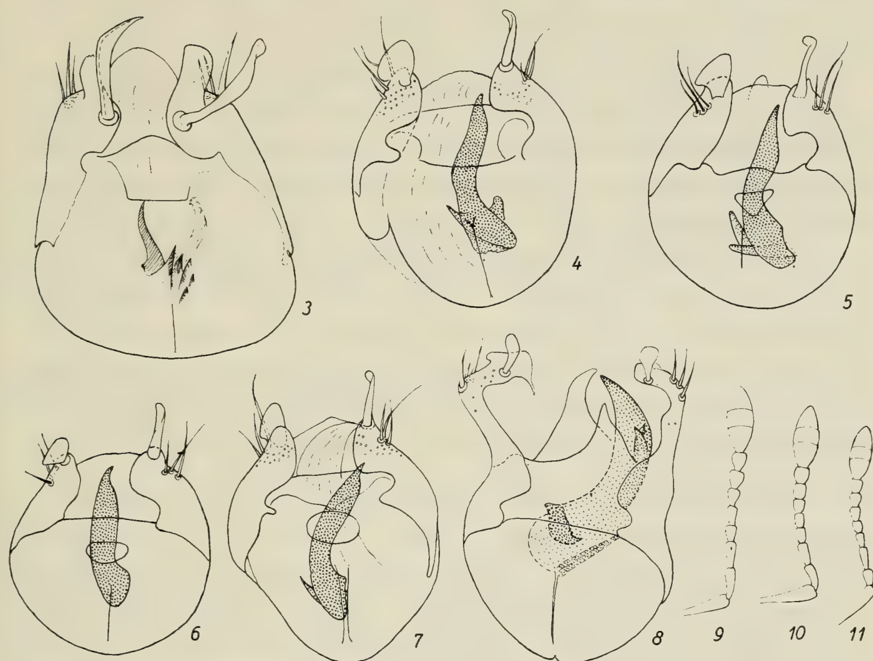
Brachygluta dentiventris Saulcy

KARAMAN, Mus. Maced. Scient. Nat. tom. VII, n. 7 (67), pp. 127-174, Skopje, 1961.

JEANNEL ha istituito per questa specie (Faun. France, Col. Pselaphidae, 1950, p. 315) il nuovo genere *Dicrobiella*, per le caratteristiche dell'edeago dotato di un sacco interno armato da una trentina di spine disposte a catena, concetto non accettato dalla KARAMAN in l.c., la quale riporta la specie tra le *Brachygluta* inserendola nel gruppo della *maxima* Reitt., non risultando associate le peculiarità dell'edeago a caratteri esoscheletrici che consentano di distaccare questa entità in

un genere a sè stante, come daltronde osserva lo stesso JEANNEL nell'istituire il genere *Dicrobiella*.

Trattasi di una entità diffusa nelle regioni del Mediterraneo occidentale e con maggiore frequenza nel Nord Africa. Per l'arcipelago



Edeagi egualmente ingranditi di: fig. 3 *Brachygluta tibialis* subsp. *marthae* Reitt., fragmiteto dell'isola d'Elba; fig. 4 *Brach. helferi* Schmidt Francia, Metz; fig. 5 idem Trieste; fig. 6 idem Atene (figg. 5 e 6 da KARAMAN); fig. 7 idem fragmiteto dell'isola d'Elba; fig. 8 *Brach. schüppeli* Aubé *Juncetum* dell'isola d'Elba.

Funicoli antennali, egualmente ingranditi, di: fig. 9 *Thryogenes festucae* Herbst, Lazio Fregene; fig. 10 idem fragmiteto dell'isola d'Elba; fig. 11 *Thryog. fiorii* Zumpt Emilia Locatello.

toscano era già nota per l'isola del Giglio e dei dintorni di Cecina raccolta da F. SOLARI nel 1898. - Nella biosede indicata, e cioè nello *Juncetum* della spiaggia di Mola, si presenta frammista alla assai più frequente *Brachygluta schüppeli* Aubé.

Brachygluta tibialis subsp. **marthae** Reitt.

KARAMAN, l.c., p. 152, fig. 27.

Questa entità, già intesa come un sinonimo della *tibialis* Aubé, è stata riesumata dalla KARAMAN in l.c. e portata al rango di sottospecie

della *tibialis* in base alle differenze rilevate negli edeagi. Secondo la predetta studiosa la subsp. *marthae* è presente in Italia a Pisa (fiume Arno) e al Gargano, nonchè in Corsica.

L'esemplare elbano, di cui riproduco l'edeago nella fig. 3 al fine di consentirne il riconoscimento, si riallaccia a quello raffigurato dalla KARAMAN per gli esemplari provenienti da Metkovic in Dalmazia.

A complemento delle poche notizie riportate in letteratura su questa entità segnalo la cattura di altri due esemplari per le zone di palude che attorniano il lago di Burano nella fascia costiera della Toscana meridionale da me effettuata il 25 aprile 1969 i quali, però, presentano nei parameri alcune variazioni.

Sarebbe stato infine opportuno controllare le peculiarità dell'edeago della *tibialis* Aubé raffigurate dallo JEANNEL nella sua opera sugli Pselafidi della fauna di Francia del 1950 (fig. 121 c) ove tale organo viene rappresentato con parameri asimmetrici, ma non mi è stato possibile realizzare tale iniziativa non avendo trovato nelle collezioni genovesi esemplari ♂♂ provenienti dalla Sardegna, terra tipica della specie, nè tra gli esemplari di altre provenienze (3).

Brachygluta helferi Schmidt.

MEGGIOLARO, Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, vol. XI, pp. 131-186, 1958.

Gli esemplari elbani si identificano con la suddetta specie nel senso indicato dal MEGGIOLARO in l.c.

---

(3) Nello spazio di tempo che è intercorso tra quello in cui ho redatto la presente nota e quello in cui ho avuto le bozze, sono stato in Sardegna ove ho raccolto il 6 giugno 1972 nei canneti che attorniano lo stagno di Platamona, a levante di Porto Torres, una quindicina di esemplari di questa specie con i relativi ♂♂.

Dallo studio di tale materiale, che ritengo topotipico, sono emersi i seguenti dati di fatto:

1) l'edeago della *Brach. tibialis* Aubé di Sardegna è identico a quello dell'esemplare dell'isola d'Elba, rappresentato nella fig. 3 della presente nota ed ambedue sono molto simili a quello raffigurato dalla KARAMAN per la *Brach. tibialis* subsp. *marthae* Reitt. della Dalmazia. Tale corrispondenza lascia di nuovo adito alla supposizione che debba essere ripristinata la sinonimia tra *tibialis* Aubé e *marthae* Reitt.

2) L'edeago raffigurato dallo JEANNEL in l.c., fig. 121, C, non è certamente quello della *tibialis* Aubé della Sardegna. Tale disegno riproduce o l'edeago di un'altra specie oppure non è stato riprodotto fedelmente. Per poter esprimere un giudizio sull'argomento occorrerebbe riesaminare i preparati microscopici che dovrebbero essere conservati presso il Laboratorio di Entomologia del Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi o gli insetti provenienti dalle località della Francia meridionale attribuiti dallo stesso JEANNEL a questa specie, come quelli delle Bouches-du-Rhône, stagni di Vaccarès, Frejus, Saint-Raphaël, etc.

La KARAMAN nel suo studio sulle *Brachygluta* del 1961, attribuisce questa entità alla *longispina* Reitt. dando elementi che consentono di poter affermare che *helferi* Schmidt e *longispina* Reitt. appartengono ad un' unica entità specifica come daltronde era già stato sanzionato dagli AA. delle trascorse generazioni. Allo scopo di documentare questa sinonimia ho ricercato nelle vecchie collezioni esemplari certamente appartenenti alla *helferi* Schmidt (1836) reperendone alcuni provenienti da Metz nella Francia del Nord. Ponendo a confronto i caratteri dell'edeago tratti da un esemplare della predetta località, fig. 4, con le figure rappresentate dalla KARAMAN per la *longispina* Reitt. (1884) che riproduco nelle figg. 5 e 6, con quelli ottenuti dalle dissezioni del materiale elbano, fig. 7, risulta chiaramente che si riferiscono ad un'unica specie alla quale spetta, per diritto di priorità, il nome di *helferi* Schmidt.

Brachygluta (s. str.) **schüppeli** Aubé

JEANNEL l.c., pp. 305-306, fig. 126.
KARAMAN l.c., pp. 163, fig. 38.

Si tratta di una specie alofila che colonizza i terreni dotati di un elevato tenore di salsedine e quindi congeniale allo *Juncetum* ove il terreno presentava appunto tali condizioni. Tale predilezione ambientale viene confermata dal fatto che nel *Phragmitetum*, ove il tenore di salsedine è nullo o molto basso, non è stata raccolta. Qui il genere *Brachygluta* era rappresentato prevalentemente dalla *helferi* Schmidt appartenente ad un altro gruppo associata a qualche raro esemplare di *Brachyg. tibialis* var. *marthae* Reitt.

La specie è facilmente riconoscibile per le peculiarità dell'edeago rappresentate dallo JEANNEL e dalla KARAMAN in l.c. e che a mia volta rappresento nella fig. 8, al fine di porre in risalto alcune variazioni dei parameri e delle lamine del sacco interno, allo scopo di documentarne l'ambito di variabilità.

Hapalochrus flavolimbatus Muls.

PORTA, Faun. Col. It., vol. III, 1929.

Secondo il PORTA questo elegante Cantaride è noto d'Italia per la Sicilia, Sardegna e per la Corsica. Il LUIGIONI nel suo Catalogo gli attribuisce la seguente diffusione: Nap. (Pozzuoli), Cors., Sard., Sic.

(Lentini, Pachino). Personalmente ne rinvenni 4 esemplari nei fragmiteti a Sud di Fregene nel Lazio nel luglio del 1969.

L'accertata presenza di questo *Hapalochrus* nei fragmiteti dell'isola d'Elba oltre che ampliare notevolmente l'areale della sua diffusione, conferma che il suo habitat elettivo ricade appunto in questo particolare ambiente di palude.

Thryogenes festucae Herbst

HOFFMAN, Faun. Fr. Col. Curculionides, 1958, pp. 1428-1429.

I due esemplari (♂ e ♀) di *Thryogenes* raccolti all'isola d'Elba presentano alcuni caratteri che li discostano dal *festucae* per cui ho dovuto ricorrere alla cortesia del prof. Conci e del dr. Leonardi del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per avere in comunicazione alcuni esemplari di *Thryogenes fiorii* Zumpt della collezione Solari (si tratta di specie descritta di Sala Baganza e Persiceto in Emilia), allo scopo di controllare se gli individui elbani potevano essere attribuiti a questa specie, molto vicina al *festucae* e di cui non possiedo esemplari determinati con sicurezza.

Dagli esami compiuti ho potuto rilevare che il *Thryog. fiorii* dell'Emilia (Bologna, paludi di Sala e Locatello) è molto simile al *Thryog.* dell'Elba ma che comunque se ne discosta prevalentemente per la forma e per i rapporti di lunghezza degli articoli del funicolo antennale e per una sopraelevazione della fronte che dà luogo, esaminando il capo di profilo, come ad una sella tra base del rostro e la fronte. HOFFMANN in l.c. istituisce la tabella di determinazione dei *Thryogenes* francesi (tra i quali figurano sia il *fiorii* che il *festucae*) prendendo in considerazione i caratteri antennali dianzi riferiti. Attenendomi a tale indirizzo riproduco nelle figg. 9, 10 e 11 il funicolo delle due specie in discussione e cioè quello del *Thryog. fiorii* e del *festucae*, rilevando però che dall'esame degli esemplari di varie provenienze italiane, in base ai soli caratteri antennali non è agevole addivenire ad una sicura discriminazione delle due specie, per cui l'unico carattere apprezzabile resta in definitiva quello della bozza frontale, presente nel *fiorii* e per contro obliterata nel *festucae*, carattere messo nel dovuto risalto dallo ZUMPT nella descrizione originale e trascurato dall'HOFFMANN.

Nel corso dello studio di questi Curculionidi ho esaminato anche gli edeagi delle due specie dianzi menzionate senza rilevare differenze apprezzabili e tali da poter essere utilizzate sul piano tassonomico.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'associazione coleotterologica rinvenuta negli ambienti di palude dell'isola d'Elba non presenta endemismi e, analizzata nel suo complesso, non offre una fisionomia particolare ma si identifica con quella reperibile in analoghi ambienti della costa tirrenica dell'Italia continentale. Solo dal punto di vista degli indici di abbondanza di alcune specie, come p. es. per l'*Agonum nigrum* Dej., si nota una certa affinità con quella reperibile negli ambienti di palude della Sardegna. Per quanto si riferisce all'elevato numero di specie (31) che non figurano negli elenchi faunistici pubblicati sino ad oggi, dipende dal semplice fatto che gli ambienti di palude, limitati nell'isola a solo piccoli appezzamenti, non furono investigati dai ricercatori che mi precedettero.

RIASSUNTO

L'A. riferisce sulle raccolte coleotterologiche compiute durante il mese di luglio 1971 negli ambienti di palude dell'isola d'Elba e precisamente nello *Juncetum* e nel *Phragmitetum*, biosedi che, non essendo state investigate nei tempi passati, hanno portato al ritrovamento di un lotto di 42 specie, delle quali ben 31 risultano nuove per la coleotterofauna dell'isola.

Nella compagine esaminata non figurano endemismi ma solo entità diffuse n analoghi ambienti della costa tirrenica dell'Italia continentale. L'A. tratta inoltre singolarmente alcune di esse per chiarirne la posizione sistematica o per porre in risalto e discuterne il dato geonemico.

SUMMARY

During July 1971 coleoptera were collected in marshes of Elba island, where *Juncetum* and *Phragmitetum* are biotopes not formerly investigated. Therefore, 42 species have been found, 31 of which are new for the local fauna of coleoptera. In this series no endemisms appear, but only taxa living in similar ambients along the western coast of continental Italy. Some of them are here considered for explaining their systematic position or discussing their distribution.

Enrico Tortonese

RISULTATI ITTIOLOGICI DI ALCUNE CROCIERE NEL MEDITERRANEO E NEL VICINO ATLANTICO (1970 - 71)

Un assai copioso ed interessante materiale zoologico (Pesci, Taliacei, Eufausiacei, Chetognati, Sifonofori, ecc.) è stato riportato in seguito a tre crociere recentemente compiute dalla nave « Maria Paolina G » del *SACLANT ASW Research Centre* della Spezia. Esso è stato affidato al Museo di Genova per lo studio e per la successiva conservazione. Le zone percorse sono il mar Ligure, il Tirreno, il mar Balearico, il mar di Alboran ed un ristretto settore dell'Atlantico fra la costa africana e Madera. Le stazioni di raccolta sono complessivamente 17. Nella presente nota sono enumerate le specie ittiche, le quali ammontano a 36 e rappresentano 12 famiglie. Si tratta quasi esclusivamente di pesci mesopelagici, che costituiscono una pregevole aggiunta alla collezione del Museo ove diverse specie non erano ancora rappresentate.

Esprimo quindi un vivo ringraziamento alla Direzione del « Saclant », alla Dr. C. Pedenovi - che da questo dipende e che ha curato la raccolta e la consegna del materiale - alla dr. S. Landini e alla dr. A.M. Gallotti, che hanno collaborato nel lavoro di smistamento e ordinamento, al dr. D. Cohen (Washington) e al dr. J. Nielsen (Copenhagen).

ELENCO DELLE STAZIONI

I. Crociera OC-14 - 20-27 Marzo 1970.

Mediterraneo occidentale

Staz. 2. 39°57'6 N, 12°28' E. 21.III.70 h 1933-2003. Prof. rete m 55-128.
Staz. 3. 39°12'7 N, 11°00'2 E. 22.III.70. h 0807-0837. m 111-331.
Staz. 4. 38°29'0 N, 09°41'8 E. 22.III.70. h 2015-2045. m 75-200.
Staz. 5. 38°08' N, 08°03' E. 23.III.70. h 2031-2101. m 155-220.
Staz. 6. 40°22' N, 07°29' E. 24.III.70. h 2055-2125. m 75-183.
Staz. 7. 41°28'3 N, 07°44'4 E. 25.III.70. 0959-1029. m 155.
41°28'0 N, 07°38'7 E. 25.III.70. 2023-2055. m 91-220.
Staz. 8. 43°36'0 N, 09°30'0 E. 26.III.70. 2000-2030. m 83.

II. Crociera OC-18 - 16-24 Agosto 1970.

Mar Tirreno.

Staz. A (1). 41°22′ N, 11°27′5 E. 17.VIII.70 h 2215-2247. m 46-262.
Staz. B (2). 40°05′ N, 12°16′ E. 18.VIII.70. h 1457-1534. m 293-600.
40°03′ N, 12°22′ E. 18.VIII.70 h 2255-2325. m 55-430.
Staz. D (4). 38°29′ N, 009°38′ E. 19.VIII.70. h 2015-2050. m 53-200.
Staz. E (5). 38°04′ N, 008°00′ E. 20.VIII.70. h 1452-1523. m 320,550, 880.
38°03′ N, 008°04′ E. 20.VIII.70. h 2330-0001. m 205-405.
Staz. F (6). 40°16′ N, 007°18′ E. 21.VIII.70. h 2321-2353. m 55, 350, 840.
Staz. G (7). 41°26′ N, 007° 53′ E. 22.VIII.70. h 1405-1435. m 357-500.
41°25′5 N, 007°55′ E. 22.VIII.70. h 2256-2306. m 94-220.

III. Crociera Madera-Mediterraneo. 19-27 Aprile 1971.

Atlantico orientale.

Staz. 1 (M). 31°46′ N, 17°01 W. 19.IV.71. h 2355-0025. m 80, 125,360.
31°49′ N, 17°08′ W. 20.IV.71. h 1346-1416. m 350,475,650.
Staz. 2 (M). 34°57′ N, 08°57′ W. 22.IV.71. h 1443-1513. m 20,560,775.

Mar di Alboran.

Staz. 3 (M). 37°00′ N, 00°16′ W.24.IV.71. h 1355-1425. m 240, 275, 730.
36°57′ N, 00°14′ W. 24.IV.71. h 2350-0020. m 18, 100, 215.

Mar Balearico.

Staz. 4 (M). 38°53′ N, 05°40′ E. 26.IV.71. h 1120-1150. m 250, 335,
38°53′ N, 05°40′ E. 26.IV.71. h 1340-1430. m 475, 500, 825.
345.
38°50′ N, 05°40′ E. 26.IV.71. h 2300-2340. m 450, 650, 725.
38°50′ N, 05°40′ E. 27.IV.71. h 0045-0120. m 48, 73, 380.

ELENCO DELLE SPECIE

Fam. Argentinidae

Glossanodon leioglossus (Val.)

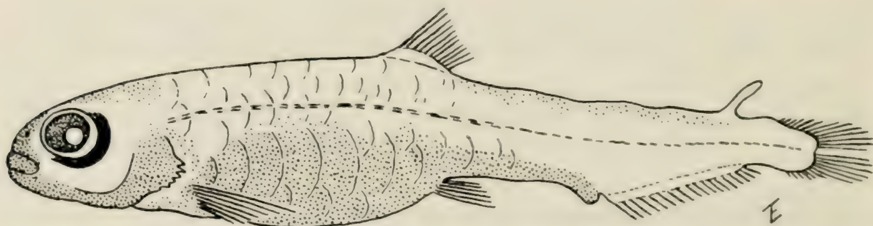
Staz. 3. m 111. Alcuni esemplari (mm 17-19) dotati di otto fasce trasversali brune. - Staz. 7. m 220. Un es. (mm 26), ormai privo di dette fasce.

Fam. BATHYLAGIDAE

Bathylagus berycoides (Bor.) (?)

(Fig. 1)

Staz. 1 (M). m 80 - Cinque esemplari, mm 28-37. Altezza compresa circa 5 nella lunghezza standard, capo 4,7-4,8; occhio 2,25-2,50 nel capo. Muso breve. Interorbitale concavo. Denti molto piccoli e uniseriati sulla mandibola, presenti anche sul vomere e sui palatini. Mascellare giungente quasi sotto il margine anteriore dell'occhio. Opercolo con cinque lobi sulla parte inferiore del margine. Aperture branchiali estese in alto sino all'incirca a livello del centro oculare. 7 branchiospine superiori, 14-15 inferiori. Pelle sottile. Squame (tutte cadute) probabilmente grandi. Pinna dorsale con 11 (?) raggi e con origine pressochè equidistante dall'orlo anteriore dell'occhio e dalla base della codale. Anale con 18 (?) raggi, molto più lunga del peduncolo codale; ha origine equidistante dalla base delle ventrali e da quella della codale. Pinne dorsale e anale con basi elevate rispetto al profilo del corpo. Dorsale adiposa assai alta, vicina alla codale ed inserita al disopra degli ultimi raggi dell'anale. Lunghezza delle pettorali compresa circa 1,5 in quella del capo. Ventrali inserite sotto il termine della dorsale. Colore (in formalina) bruno. Opercolo, parte inferiore del capo e area peritoneale nerastri; pigmento nero si trova pure sull'orlo delle tasche delle squame.



Bathylagus berycoides (Bor.) (?). (Lungh. 35 mm). Atlantico orient.

Le condizioni di questi esemplari non permettono una più esatta indicazione di tutti i caratteri. La loro determinazione è da intendersi con riserva; la devo al dr. D. COHEN, che sebbene particolarmente competente in fatto di Batilagidi dichiara (*in litt.*) essere difficile identificare individui immaturi; ciò riesce più facile con le larve e gli adulti.

Comunque, i *Bathylagus* sopra descritti non possono riferirsi nè a *B. glacialis* Reg., nè a *B. longirostris* Maul, entrambi viventi nell'Atlantico orientale. *B. berycoides* - che a completo sviluppo raggiunge almeno 183 mm di lunghezza - è noto sino ad oggi nell'Atlantico occidentale e centrale (Bermude, Bahamas, Golfo del Messico), fino a 1700 m di profondità. Si suppone la sua presenza anche nel Pacifico sett. La sua cattura - da parte della « Maria Paolina » - a soli 80 m e di notte (h 2355-0025) potrebbe essere in relazione con spostamenti notturni verso la superficie.

Fam. GONOSTOMATIDAE

Cyclothone braueri Jesp. Taan.

Staz. 1 (M), 2 (M), 3 (M), 4 (M), B (2), E (5), F (6), G (7). - Questa specie è stata pescata in grandissima quantità, in tutte le predette stazioni, a profondità comprese fra m 48 e 840 ma soprattutto oltre 500 m. Benchè l'unica cattura a 48 m abbia avuto luogo di notte (h 0045-0120), non appaiono evidenti relazioni tra le profondità e le ore di pesca.

Cyclothone microdon Gthr.

Staz. 2 (M), m 775. Tre esemplari, mm 37-55.

Vinciguerria attenuata (Cocco)

Staz. 1(M), 2(M), 3(M), 4, 5, 6, 7, D(4), E(5), G(7). m 55-405. 40 esemplari, mm 9-33.

Maurolicus muelleri (Gm.)

Staz. 3, 7, 4(M), 8. m 48-111. 10 esemplari, mm 8-46.

Bonapartia pedaliota Goode-Bean

Staz. 1(M). m 475. Un esemplare, mm 44.

Valenciennellus tripunctulatus (Esm.)

Staz. 1(M). m 350-475. 21 esemplari, mm 17-22.

Fam. Sternoptychidae

Argyropelecus hemigymnus Cocco

Staz. 1(M), 3(M), 4(M), 5, 6, 7, 8, A(1), B(2), E(5), F(6), G(7). m 48-840.

Numerosissimi esemplari (larve, giovani e adulti).

Argyropelecus gigas Norm.

Staz. 2(M). m 560. Un esemplare, mm 30.

Fam. Stomiatidae

Stomias boa (Risso)

Staz. 3(M), 4(M), D(4). m 18-200. 5 esemplari, mm 34-113.

Fam. Chauliodontidae

Chauliodus sloanei (Bl. Schn.)

Staz. 3(M), 4(M), E(5). m 73-730. 8 esemplari, mm 29-42.

Chauliodus danae Reg. Trev.

Staz. 1. m 650. 2 esemplari, mm 59-88. Questi pesci sono ben distinti dai precedenti perchè la pinna dorsale è situata più indietro, originandosi al disopra del 10° fotoforo (OV superiore). *Ch. danae* è ampiamente diffuso in Atlantico, fino a circa 3500 m di profondità.

Fam. Paralepididae

Paralepis sp.

Staz. 4(M). m 825. Un esemplare, mm 47.

Lestidiops sp.

Staz. 3,5. m 111-155. 7 esemplari, mm 40-67. La precisa identificazione riesce molto difficile e non è certo che tutti questi individui spettino a una medesima specie.

Fam. Evermannellidae

Evermannella balbo (Risso)

Staz. 4, E(5), F(6). m 55-550. 4 esemplari, tutti in fase giovanile (mm 9-37).

Fam. Myctophidae

Electrona rissoi (Cocco)

Staz. 3(M), 4,4(M), 7. m 200-730. 4 esemplari, mm 9-17. Tutti i fotofori sono bene sviluppati.

Hygophum benoiti (Cocco)

Staz. 6, 7, A(1), B(2), E(5). m 46-880. 7 esemplari, mm 12-25.

Benthosema glaciale (Reinh.)

Staz. 1(M), 2, 3(M), 4(M) 6, 7, A(1), E(5), F(6), G(7). m 18-880. 590 esemplari. Dai dati relativi alle singole catture, risulta con evidenza che quelle a profondità maggiori (500 m e oltre) ebbero luogo nelle ore diurne, mentre quelle prossime alla superficie furono effettuate di notte. Secondo Bolin (1959) è questo il Mictofide più abbondante nell'Atlantico a nord di 35° N.

Benthosema suborbitale (Gilb.)

Staz. 1(M). m 650. 3 esemplari, mm 12,5-13.

Diogenichthys atlanticus (Taan.)

Staz. 1(M). m 650. Un esemplare, mm 14.

Myctophum punctatum (Raf.)

Staz. 3(M). m 18. 2 esemplari, mm 21-37.

Lobianchia dofleini (Zugm.)

Staz. 1(M), 2, 4(M), 8, A(1), B(2), D(4), F(6). m 48-725. 50 esemplari, mm 12-38. L'esame della presente serie induce a rettificare e completare

quanto altra volta (1970) scrissi nei riguardi di *L. dofleini*. Questa specie, che raggiunge almeno 48 mm di lunghezza, coesiste nel Mediterraneo con *L. gemellarii* (Cocco); entrambe hanno un solo POL, situato ben al disotto della linea laterale. In *L. dofleini* l'ultimo Prc è distanziato dai tre precedenti, mentre in *L. gemellarii* questi quattro fotofori sono tutti equidistanti. Inoltre la serie dei tre SAO è diritta o quasi in *L. gemellarii* mentre in *L. dofleini* tende ad essere arcuata.

Diaphus rafinesquei (Cocco)

Staz. 1(M), 2(M), 4(M), 5, 6, 7, F(6). m 55-560. 17 esemplari, mm 18-80.

Diaphus mollis Taan.

Staz. 1(M). m 475. Un esemplare, mm 40.

Diaphus holti Taan.

Staz. 3,5. m 111-331. 7 esemplari, mm 24-34.

Lampanyctus pusillus (Johns.)

Staz. 1(M), 3(M), 4, 4(M), 5, 6, 7, A(1), D(4), E(5), F(6), G. 77 esemplari, mm 15-40. Un Copepode parassita è attaccato dietro una delle aperture branchiali di un esemplare lungo 27 mm (Staz. D4).

Lampanyctus crocodilus (Risso)

Staz. 3(M). m 730. Un esemplare, mm 57.

Lepidophanes pyrsobolus (Alc.)

Staz. 1(M). m 650. Un esemplare, mm 38.

Ceratoscopelus townsendi (Eig. Eig.)

Staz. 1(M). m 80. Un esemplare, mm 43.

Ceratoscopelus maderensis (Lowe)

Staz. 2, 4, 4(M), 8, A(1), D(4), F(6). m 46-200. 17 esemplari, mm 21-68.

Notoscopelus elongatus (Costa)

Staz. 3, 3(M), 4(M), 5, 8. m 18-730. 42 esemplari, mm 10-37; Molti di essi sono larve. Quelli pescati nel mar di Alboran (Staz. 3M, m 18) rappresentano probabilmente la popolazione che BOLIN (1959) denominò « Strait population », senza assegnarle un nome specifico. Essa non sembra differire da quella del Mediterraneo centrale nota come *N. elongatus*. Gli individui in esame hanno 27 branchiospine (10+17), squame cicloidi, pinna dorsale con 25 raggi, fotofori AO 7-10 + 6-7.

Fam. CONGRIDAE

Leptocephalus sp.

Staz. B(2). m 55. Un esemplare, mm 117.

Fam. MELANONIDAE

Melanonus zugmayeri Norm.

Staz. 1. m 80. 2 esemplari (postlarve). Lungh. mm 20-28: la massima altezza del corpo vi è contenuta 5,5-6, il capo 4 volte. Pelle sottile. Denti acuti, alcuni assai grandi. Mascellare terminante all'incirca sotto l'orlo posteriore dell'occhio. Opercolo dotato di un lobo prominente nella parte superiore. Grossi pori mucosi sul capo. Pinne incomplete. Capo bruno scuro; il resto del corpo è più chiaro, con numerosi grandi cromatofori. Regione peritoneale nera. Per le proporzioni del corpo e per lo sviluppo dei denti, questi pesci sembrano doversi attribuire a *M. zugmayeri*. Essi si avvicinano assai più alla figura di « *M. gracilis* » di ZUGMAYER (1911, tav. VI f. 1) che a quella di GÜNTHER riportata da FOWLER (1936, p. 1252, f. 538). *M. gracilis* di ZUGMAYER corrisponde però alla specie che NORMAN (1930) descrisse come *M. zugmayeri* e che è inclusa da NORONHA e SARMENTO (1948) nella loro enumerazione dei Pesci di Madera. Secondo GREY (1956, p. 158) « Specimens of the bathypelagic genus *Melanonus* have been taken in nets fishing above as well as below 2000 m but not in sufficient numbers to warrant their inclusion in the deep-abyssal fauna ».

Fam. Syngnathidae

Syngnathus phlegon Risso

Staz. 4,8. m 83-200. 3 esemplari.

Fam. Lophiidae

Lophius budegassa Spin.

Staz. 4(M). m 48. Un esemplare, mm 35. L'illicio con lembo terminale oblungo-lanceolato, i nove raggi della pinna dorsale, il colore oscuro del peritoneo (ricco di grandi cromatofori neri) dimostrano che questo giovane Lofio deve riferirsi a *L. budegassa* anzichè all'affine *L. piscatorius* L.

BIBLIOGRAFIA

Bolin R., 1959 - Iniomi. Myctophidae - *Rep. M. Sars N. Atl. Deep-Sea Exped.* 1910, **4**, II,7.

Fowelr H.W., 1936 - The Marine Fishes of West Africa - *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **70**, I-II.

Grey M., 1956 - The Distribution of Fishes found below a depth of 2000 meters - *Fieldiana, Zool.*, **36**, 2.

Norman J.R., 1930 - Oceanic Fishes and Flatfishes collected in 1925-1927 - *Discovery Rep.*, **2**: 261-370.

Noronha A.C. de - Sarmento A.A., 1948 - Vertebrados da Madeira. 2. Peixes - Funchal.

Tortonese E., 1970 - Osteichthyes (Pesci ossei). Parte I. - Fauna d'Italia, X. Bologna.

Zugmayer E., 1911 - Poissons provenant des campagnes du yacht « Princesse Alice » (1901-1910) - *Rés. Sci. Monaco*, **35**.

RIASSUNTO

Durante tre crociere nel Mediterraneo occidentale e nel vicino Atlantico sono stati raccolti numerosi pesci pelagici, appartenenti a 36 specie fra le quali un *Bathylagus* e un *Melanonus*.

SUMMARY

During three cruises in the Western Mediterranean and in the near Atlantic, many pelagic fishes have been collected. They belong to 36 species, including a *Bathylagus* and a *Melanonus*.

ANNA MARIA GALLOTTI

OSSERVAZIONI INTORNO AD ALCUNI PESCI OSSEI DEL MAR ROSSO

Ho compiuto una rassegna di tutto il notevole materiale ittiologico proveniente dal mar Rosso ed attualmente conservato nel Museo di Storia Naturale di Genova. Durante questo lavoro, ho potuto esaminare alcune specie che risultano di particolare interesse. Sei di esse sono enumerate nella presente nota.

Fam. OPHICHTHIDAE

Muraenichthys schultzii Blkr

Nat. Tijds. Ned. Indie, vol 13, 1857 p. 366.

Assab. 1 esemplare. R. Franchetti, 1928. (MSNG 39054).

Lunghezza standard: 216 mm. Altezza massima: 8 mm. Lunghezza totale del capo: 24 mm. Lunghezza preanale: 88 mm. Lunghezza postanale: 128 mm. Distanza preorbitale: 3 mm. Distanza postorbitale: 19 mm. Diametro dell'occhio: 1 mm.

Muso arrotondato. Mandibola poco più breve della mascella superiore. Denti mandibolari ottusi e disposti in due serie assai irregolari che nella regione sinfisiaria tendono a diventare tre. Denti della mascella superiore notevolmente più piccoli e disposti in due serie regolari. Denti vomerini più grandi, in due serie parallele. Inizio della pinna dorsale di poco anteriore all'apertura anale. Colore (in alcool) giallastro chiaro uniforme.

Questa specie viene ritenuta largamente diffusa nei mari indo-pacifici. Nel mar Rosso mi risulta segnalata soltanto da BAMBER (1915: coste del Sudan). Rispetto alle descrizioni di FOWLER (1956), e di SMITH (1962), non noto alcuna apprezzabile divergenza; l'esemplare che ho in esame presenta però una lunghezza assai superiore a quella massima (130 mm) finora nota.

Fam. AULOSTOMIDAE

Aulostomus chinensis (L.)

Syst. Nat., ed. 12, 1766. p. 515 (*Fistularia ch.*).

Is. Dahlak. 1 esemplare. R.N. "Scilla", 1892 (MSNG 42582).

Lunghezza standard: 222 mm. Altezza massima: 20 mm circa. Lunghezza del capo: 79 mm. Lunghezza preorbitale: 54 mm. Lunghezza postorbitale: 19 mm. Diametro dell'occhio: 60 mm. Lunghezza del peduncolo caudale: 25 mm.

Dorsale con 25 raggi e preceduta da 11 brevi spine; anale con 5 raggi. Il colore, in seguito alla lunga permanenza in alcool, è ovviamente alterato, tuttavia rimangono evidenti una piccola macchia scura sull'osso mascellare e due sulla pinna codale, nonchè una striscia scura longitudinale sulla parte basale della codale ed anale.

Questo caratteristico pesce, molto diffuso soprattutto nel Pacifico, non risulta finora conosciuto nel mar Rosso.

Il genere *Aulostomus* - del quale WHEELER (1955) pubblicò una revisione - faceva parte dell'antica fauna della Tetide e si trova fossile a Bolca (Verona).

Fam. CORYPHAENIDAE

Coryphaena equiselis L.

Syst. Nat., ed. 10, 1758, p. 261.

Is. Dahlak. 2 esemplari. R. N. « Scilla », (MSMG 42819).

Questi due esemplari sono molto giovani, non misurando che 40-42 mm. Essi sono assai decolorati e quindi la precisa identificazione in base ai caratteri cromatici riesce difficile. Comunque, sembra evidente l'originaria mancanza di pigmento sia sulle pinne ventrali, sia lungo tutta la zona marginale della codale. Ciò si accorda con quanto GIBBS e COLLETTE (1959, p. 122, fig. I) raffigurano per *Coryphaena equiselis*.

Il più valido carattere morfologico che induce però ad attribuire a quest'ultima specie gli individui in esame, è l'ampia area occupata dai denti sulla lingua. In *C. hippurus* tali denti sono invece limitati ad una piccola area ovale.

La segnalazione in mar Rosso di *C. equiselis* è interessante perchè ben poche notizie precise si hanno sulla distribuzione di questa

specie, che risulta più rara e meno conosciuta di *C. hippurus*, con la quale fu spesso confusa. Le ricerche di GIBBS e COLLETTE hanno definitivamente stabilito una netta separazione specifica.

Fam. LABRIDAE

Suezichthys caudovittatus (Stdr)

Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 107, I, 1898 p. 783, tav. I fig. 3 (*Labrichthys c.*).

Suez. 1 esemplare. (MSNG 35955).

È questa una rara specie originariamente descritta in base a cinque individui provenienti dal mercato di Suez e - per quanto mi consta - non ritrovata in seguito. Ne diede tuttavia notizia SMITH (1957), secondo il quale non si tratta di un *Labrichthys* nel senso che a questo genere attribuì BLEEKER ed è perciò necessario un diverso nome generico. Lo stesso SMITH propose *Suezia*, ma essendo questo nome già applicato ad un crostaceo, lo sostituì successivamente (1958) con *Suezichthys*. Non possiedo alcun elemento per giudicare della validità o meno di questo genere.

L'esemplare del Museo si trova in condizioni insoddisfacenti, ma la sua identificazione non appare dubbia. Esso misura 105 mm. Si contano 25 squame lungo la linea laterale, i raggi dorsali sono VIII.12, quelli anali III.10: la macchietta nera all'inizio della dorsale permane ben evidente, mentre la caratteristica striscia nera sulla parte superiore della dorsale è ormai sbiadita.

In base a quanto ho sopra riferito, *S. caudovittatus* è per ora da annoverarsi tra i pesci endemici del mar Rosso.

Fam. BLENNIIDAE

Cruantus petersi (Koss. Raub.)

Ergebn. Akad. Wiss. Berlin. 1877, 21, tav. 2 fig. 9. (*Petroscirtes p.*).

Eritrea. 3 esemplari. R. N. « Scilla », 1892. (MSNG 7774). Questi pesciolini furono dragati su fondale madreporico a 12 m di profondità.

Lunghezza standard: 22 - 31 mm. Altezza massima: 4,5 - 6 mm. Lunghezza totale del capo: 5,5 - 7 mm. Lunghezza preanale: 10 - 16 mm. Lunghezza postanale: 12 - 17 mm. Lunghezza del peduncolo caudale:

4 - 6 mm. Lunghezza preorbitale: 1 mm. Lunghezza postorbitale: 4 mm. Raggi dorsali: X.22. Raggi anali: 23. Denti su entrambe le mascelle: 30.

Colore (in alcool) giallastro con una larga banda bruna, che parte dal muso, attraversa l'occhio ed arriva fino al peduncolo caudale. Su tale banda sono sparse macchie oscure più o meno numerose e macchie consimili sono allineate al di sotto di essa.

Questi Blennidi portavano in collezione il nome di *Petroscirtes taeniatus* (Q. G.) - specie assente nel mar Rosso - e presentano un particolare interesse in quanto, secondo SMITH, fino almeno al 1959 si conosceva di *Cruantus petersi* soltanto il tipo, proveniente (senza precisazioni) dal mar Rosso. Sembrerebbe dunque trattarsi di una forma endemica.

Omobranchus elongatus (Pet.)

Monatsber. Akad. Berlin, 1855, p. 440 (*Petroscirtes e.*).

Massaua. 1 esemplare. R. N. « Scilla », 1892. (MSNG 32051).
Massaua. 5 esemplari (juv.). R. N. « Scilla », 1892. (MNSG 42933).
Dhu Rig-rig. (Eritrea). 3 esemplari. R. N. « Scilla », 1892. (MSNG 32050).

Il primo di questi pesciolini è l'olotipo di *Petroscirtes vinciguerrae* Borsieri (1904), la cui identità rimase incerta fino alla revisione di TORTONESE (1963). Gli individui di Dhu Rig-rig furono attribuiti da BORSIERI a *P. kallosoma* Blkr, che è specie propria delle Indie Orientali.

BIBLIOGRAFIA

BAMBER R.C., 1915 - Reports on the marine biology of the Sudanese Red Sea, etc. - *Journal Linn. Soc. London*, **31**: 477-485.

BORSIERI C., 1904 - Contribuzione alla conoscenza della fauna ittiologica della colonia Eritrea - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **41**: 187-220.

FOWLER H., 1956 - Fishes of the Red Sea and Southern Arabia. I. Branchiostomida to Polynemida - Jerusalem.

GIBBS R.H., COLLETTE B.B., 1959 - On the identification, distribution and biology of the Dolphins, *Coryphaena hippurus* and *C. equiselis* - *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.* **9**,2: 117-152.

KOSSMAN R.A., RAUBER H., 1877 - Pisces - Zool. Ergebn. Akad. Wiss. Berlin. Reise. Rothen Meeres.

STEINDACHNER F., 1898 - Ueber einige neue Fischarten aus dem Rothen Meere, etc. - *Sitzber. Akad. Wiss. Wien*, **107**, 1: 780-788.

SMITH J.L.B., 1957 - List of the Fishes of the Family Labridae in the Western Indian Ocean with new records and Five New Species - *Rhodes Univ. Ichth. Bull.* **7**.

— — 1958 - Rare Fishes from South Africa - *South African Journ. Sci.*: 319-326.

— — 1959 - Fishes of the Families Blenniidae and Salariidae of the Western Indian Ocean - *Rhodes Univ. Ichth. Bull.* **14**.

— — 1962 - The Moray Eels of the Western Indian Ocean and the Red Sea - *Rhodes Univ. Ichth. Bull.* **23**.

Tortonese E., 1963 - Catalogo dei tipi di pesci del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. (parte III) - *Ann. Mus. St. Nat. Genova,* **73**: 333-350.

Wheeler A.C., 1955 - A preliminary revision of the fishes of the genus *Aulostomus* - *Ann. Mag. Nat. Hist.* (**12**), VIII, 613-623.

SUMMARY

Some data are reported on six specie of bony fishes from the Red Sea, preserved in the Museum of Genoa.

RESUMÉ

On donne quelques reinsegnements sur six espèces de poissons osseux de la Mer Rouge, conservés dans le Musée de Gênes.

Indirizzo dell'Autore: Corso Europa 343/22. 16132 Genova.

CARL J. GEORGE

Dept. Biol. Sci. Union College, Schenectady, New York

NOTES ON THE BREEDING AND MOVEMENTS OF THE RABBITFISHES, *SIGANUS RIVULATUS* (FORSSKAL) AND *S. LURIDUS* RÜPPELL, IN THE COASTAL WATERS OF THE LEBANON.

INTRODUCTION

ADAM BEN-TUVIA et al. (1964, 1966) and GEORGE et al. (1964, 1967) have reported on the incidence and habits of two species of rabbitfish (Siganidae), *Siganus rivulatus* (Forsskal) (Fig. 1.) and *S. luridus* Rüppell (Fig. 2.), in the coastal waters of Israel and the Lebanon. Both species now occur widely in the Levant basin of the Mediterranean, supposedly entering this sea via the Suez Canal subsequent to its opening in 1869. *Siganus rivulatus* may be considered one of the most successful of all erythraean colonists thus far reported through its abundance from the Aegean littoral to the North African shores west of the United Arab Republic.

During my six years of residence at The American University of Beirut in the Lebanon I had the opportunity to make a number of collections of these species which appear relevant to comparisons of the species collected from the Mediterranean and the Red Sea and to their potential role in fish culture as proposed by BEN-TUVIA, KISSIL and POPPER, 1971. The work at hand is dedicated to this end.

I wish to thank Dr. Basil Nafpaktitis for the preparation of the several drawings, Mr. Charles Bridgewood for assistance in photography, Mrs. V. Athanassiou for data processing, Miss Sarah Welkovics for assistence in the translation of a key work in Hebrew and Dr. Asmat Boulos of the Lebanese government for his kind assistance with govemement formalities. Finally, I would like to acknowledge the American University of the Beirut Rockefeller Foundation Grant 62-6, 38, 41, for providing funding essential to completion of the work detaled.

METHODS AND MATERIALS

Specimens were collected from the marine littoral zone of the Republic of Lebanon by means of commercial shore seine or rotenone extract commencing on October 25, 1958, and ending September 23, 1965. All specimens were preserved and now reside in either the United States National Museum or the Museum of Natural History of the American University of Beirut.

Rotenone collections were made in rock pools following high tide. One pool, in particular, was repeatedly sampled for the purposes of this study. It is an elongate basin about 15 m in length, four m average width, and an average of about 75 cm depth. It is situated adjacent to the Biological Laboratories of The American University of Beirut parallel to, and about 5 m, from active water. It is flushed by the tides and larger waves.

Commercial seine collections were obtained through purchase of a reasonable percentage of the unsorted catch. The bag portion of the seines are usually built of one centimeter (square) mesh or smaller and thus effectively capture fishes of the size considered.

Such seines are commonly one-hundred meters in length, three to five m deep and are set up to six hundred m off-shore. Commonly, however, they harvest an area of about 10,000 square meters. The samples presented are thus quite representative.

Upon capture specimens were lightly preserved in formalin and then transported to the laboratory for immediate sorting, weighing and determination of total length.

RESULTS

The following 15 samples are described as representative of 59 taken over the study period. In total, some 23,000 fish were considered in the study.

Using several collections made prior to my arrival in Lebanon in the fall of 1961 it is possible to provide data (see Table I) commencing with a collection of 60 specimens (lot A) made on October 25, 1958, by means of rotenone in a tide pool on the coastal frontage of the American University of Beirut. Individuals ranged in TL (total length) from a minimum of 33 to 93 mm. A collection (lot C) made one year later in the same approximate place resembled the preceeding year.

I commenced my own collecting in the fall of 1961 and detected the first annual influx of young *S. rivulatus* with lot 29 taken from a poisoned tide pool on 5 July, 1962. Sampling of the same pool with poison (lot 39) on 16 July further confirmed presence of young of the year. Lot 45 taken on the sandy beach of Jounie and lot 46 taken from the rock pools of Tabarja, several km distant, on 27 July mark the widespread and similar character of the invasion.

In October Lots 72 and 73 again showed the similarity of population structure in tidal pools and along sandy beaches and further resembled the October samples of 1958 and 1959.

July samples (Lots 121 and 124) for 1963 again illustrate the presence of new young of the year, and the absence of larger individuals. In 1964, just before the appearance of the young of the year, Lot 204 collected along a sandy beach at Antelias illustrates the typical incidence of larger individuals (i.e. ave. wt. 23.5 g, ave. TL, 113 mm). Several weeks later (Lot 206) the young of the year (i.e. ave. wt. 5 g; ave. TL 32 mm) appear with the usual absence of larger individuals.

Lot 212 taken on 14 September, 1964, illustrates the typical large range of size in the fall near-shore population.

In late spring of 1965, Lot 252 consists solely of two large (i.e. c. 141 and 161 mm TL; 48 and 74 g. wt.) individuals taken by shore seine on the sandy beaches of Antelias. Two weeks later, a collection (Lot 254) at the same beach again reflects the appearance of the young (ave. wt. 6 g.; ave. TL 33 mm) and the disappearance of the larger individuals.

Direct in situ observation of individuals and schools of the two species was accomplished by skin diving.

DISCUSSION

The tabulated data allows an approximation of the annual breeding and movement regime for the species.

Gravid individuals of about 12 to 16 cm TL move into the shallower waters of less than ten meters depth in late June, probably to spawn. Surface water temperatures are about 27 to 28 degrees Centigrade at the time. In each case we have also noted the presence of a waxing moon. The eggs hatch and the young fish gather into large schools of several thousand or more individuals and then move still closer

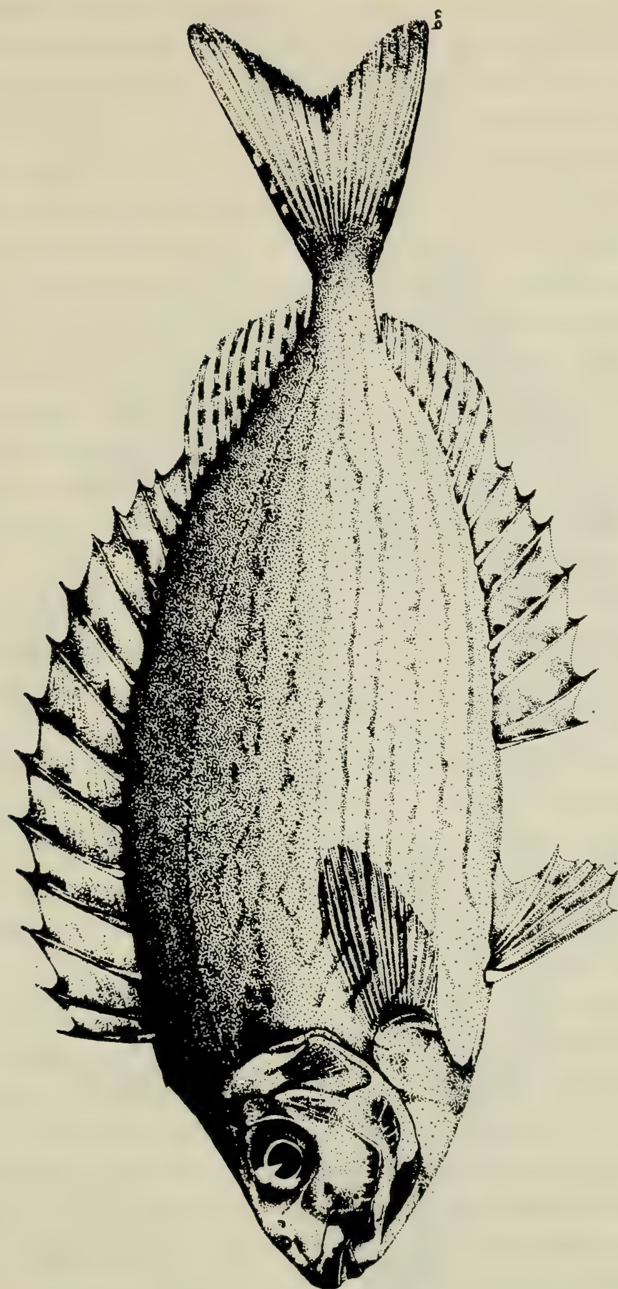


Fig. 1 - *Siganus rivulatus* (Forsskal); drawn from a fresh specimen having a total length of 162 mm and a weight of 55 g caught 16 July, 1963, at Beirut, Lebanon.

to shore where they feed on attached and drifting organic materials. The preferred habitats seem to be the limestone pools, channels and overhangs along the more protected reaches of coastal prominences.

The young fish become one of the most abundant species along the shore at this time and harvest, intensively, many species of attached algae. Pools provide isolation and protection for such schools. When temperatures approach (and exceed) 30 degrees centigrade the schools move further offshore into depths of two to five meters where they continue to harvest attached vegetation. Sewer outfalls, as marked by hook and line fishermen, prove especially attractive. Schools of the previous year classes may interact with those of the neonates however mixed schooling is not common and older year classes tend to be distributed more seaward in deeper waters. Hook and line fishermen working over depths of 3 to 7 meters will usually be catching individuals of the previous one or two year classes. Trap and trammel net fishermen working waters deeper than 5 meters will usually take individuals of the older years classes exceeding 12 cm TL.

The species tends to spread out of preferred browsing areas at the time of spawning and following the concentration of vast numbers of young in the shallows following the hatch. It is at these times that the species enters into the catch of the commercial seine fishermen most abundantly.

In late September a second spawning appears to take place, when temperatures drop to 27 degrees centigrade, however this event is often poorly defined and productive of relatively few young. Again, the young fish move into shoal waters to harvest the increased productivity of attached vegetation associated with dimishing sun blanching, cooler shoal water temperatures and increased vertical mixing brought about by fall storms.

In late fall and early winter the young of the year move into deeper waters to share available habitats with older year classes. It is not clear if there is a significant along-shore migration involved as well. The depths to which the species moves is another question. If the larger individuals move into deeper and more thermally modulated waters, photoperiod would be strongly indicated as the signal for the spawning migration into the shallows. The spring solstice could be the triggering event. Closer inspection, especially regarding gonad condition of trap and trammel net catches made in deeper water, could contribute significantly to our understanding of this aspect of the life cycle.

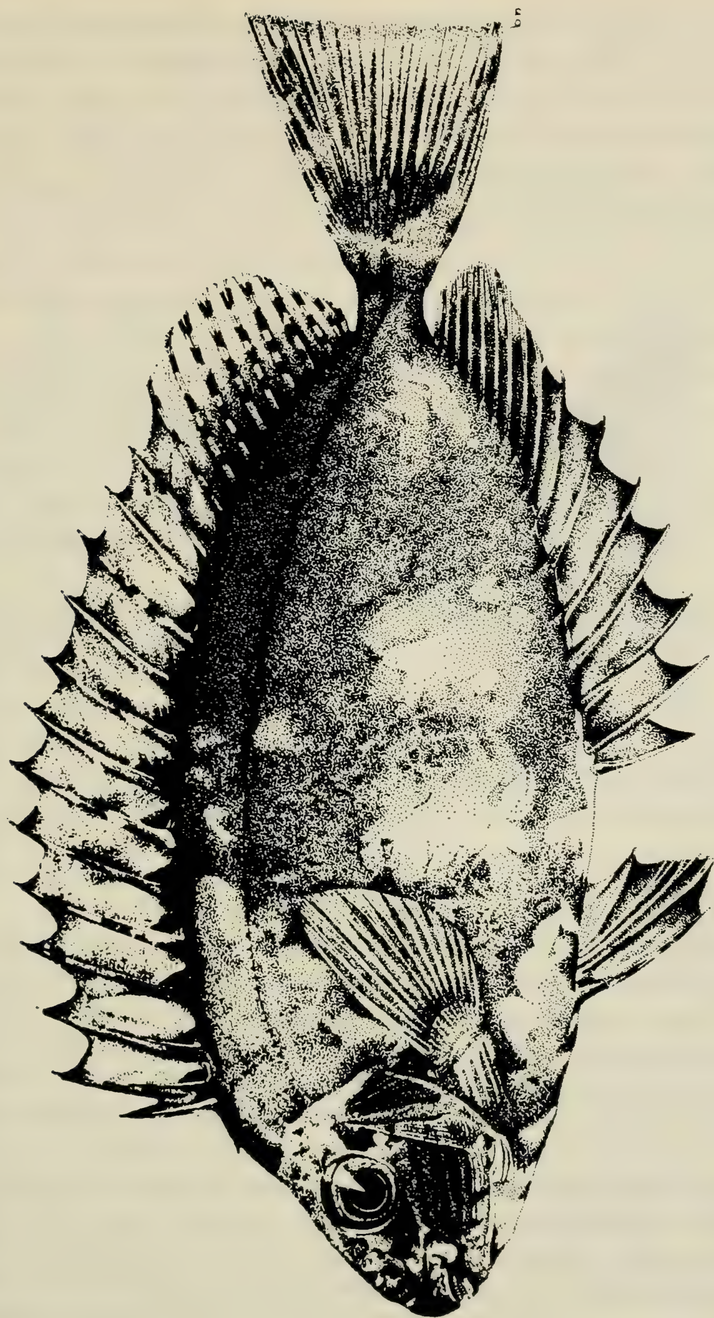


Fig. 2 - *Siganus luridus* (Rüppell) drawn from a fresh specimen having a total length of 155 mm and a weight of 55 g caught 16 July, 1963, at Beirut, Lebanon.

Earlier published observations (GEORGE and ATHANASSIOU, 1967) showed *Siganus rivulatus* to be relatively more abundant in the year commencing October 10, 1963 than during the following year. Under similar sampling pressure, nearly 16,000 specimens were taken during the former year as opposed to 6,330 during the latter. At the same time the fish were less abundant they occurred more regularly in each of the catches throughout the year.

Few predatores have been confirmed. Some deformation of the caudal and other medial fins (Fig. 3) has been detected suggesting nutritional stress but we have unable to define the specific cause.

A second species of the Siganidae, *S. luridus*, also appears in Lebanese waters but much less abundantly. Occasional specimens were taken in rock pools and by shore seine. Ninety six specimens, in example, were taken with commercial shore seine over the two year period commencing with October 10, 1963, and ending with September 23, 1965. In contrast, 22, 208 examples of *S. rivulatus* were harvested concurrently.

Locally, the less abundant species is called the « bolsheveek aswad » or black Bolshevik, in contrast to « bolsheveek abeeyad », or white Bolshevik, the common name of *Siganus rivulatus*. Another name for the *S. luridus* is « jaboni » or « Japanese ». What has led them to recognize this as an Indo-Pacific species is an interesting question. Alternate names for *S. rivulatus* are « muasta » and « a'ays ». I do not know the origin of the former name. The latter means « stinging » as is prompted by the sharp and poisonous spine oriented antrorsely to the dorsal fin. The hook and line fishermen who catch this fish, more commoly than most others, have named the fish well.

Diving reveals the « bolsheveek abeeyat » to be a sleek, actively schooling fish capable of sustained fast swimming. It moves most commonly, when not feeding, a meter or more above the bottom and will traverse sandy as well as rocky bottoms covered with attached organisms. When schooling over sandy bottoms it assumes a light and silver color. When over darker vegetated areas it becomes dark and variously mottled.

The « bolsheveek aswad » is a much more demersal and secretive species. It frequents rocky areas of diverse contour. Adults will often be seen in caves in pairs or small groups. It remains close to surfaces and usually exhibits a dark mottled body coloration. In the hand, examples of this species will appear darker as well and will be easily marked

by the truncate tail and larger medial fins. Rarely, younger specimens will be seen swimming in school with *S. rivulatus*, but they are awkward and sluggish in comparison.

Internally, the two species may be differentiated on the basis of the relative size of the pyloric caeca. In *S. rivulatus* the three caeca are short, not reaching the spleen. In *S. luridus* the caeca are longer with at least one of the three reaching the spleen.

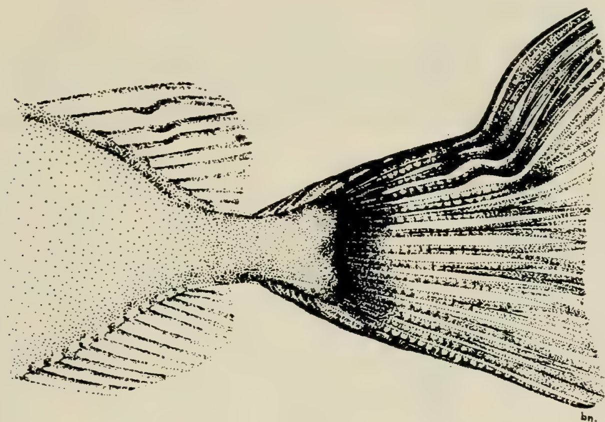


Fig. 3 - The posterior portion of a specimen of *Siganus rivulatus* (Forsskal) showing the distortion of the dorsal aspect of the caudal fin and a part of the soft dorsal fin. In some cases as many as 50% of the specimens caught revealed similar or related abnormalities.

Dentition, stomach analysis and direct observation of feeding all mark the two species as herbivores. Their habits and habitat appear to place them in most direct contest with other endemic herbivores. *Boops boops*, *Spondyliosoma cantharus*, *Oblada melanura* and *Euscarus cretensis* are four species which, in my opinion, most merit attention in this respect. We have, on the basis of interviews with fishermen and very limited data some evidence that at least one of these species, *Boops boops*, and possibly *Oblada melanura*, are being displaced by *Siganus rivulatus* but anything firm on this matter must await studies of these forms in areas where the « bolsheveeks » have not yet arrived. Good base lines here would permit evalutation of influence once colonization has occurred. The islands of the Aegean and North African shores seems especially desirous of study at this time.

Meristics and body proportions might well be given further detailed consideration in order to de.ermine if variation has increased in the new territory. Scale meristics, however, will yeld little in that these features have been reduced to but tiny granules producing an effecti-

Table 1a: Per-centage of total catch by 4 mm total length intervals (exclusive of upper limit) for the rabbitfish, *Siganus rivulatus* (Forsskal), taken at stations along the coastline of the Republic of Lebanon, from October 25, 1958 through July 15, 1965.

T.L. (mm) Int.	Lot	A	C	29	39	45
	N	60	146	46	362	243
	Date	25 X 58	10 X 59	5 VII 62	16 VII 62	27 VII 62
	Loc.	Beirut	Beirut	Beirut	Beirut	Jounie
17-21				8.7		
21-25				54.3		
25-29				28.3	6.6	
29-33			19.2	6.5	32.6	
33-37		1.7	14.4	2.2	46.1	9.1
37-41		1.7	2.7		10.8	44.0
41-45		1.7	1.4		3.3	33.3
45-49		18.3	4.1		0.3	10.7
49-53		15.0	7.5		0.3	2.1
53-57		5.0	13.0			0.8
57-61		5.0	16.4			
61-65		8.3	9.6			
65-69		15.0	3.4			
69-73		13.3	3,4			
73-77		8.3	0.7			
77-81		3.3	0.7			
81-85			2.1			
85-89						
89-93		1.7				
93-97		1.7				
97-101						
101-105						

vely scaleless condition. Fin meristics, for both species as thus far examined, seem to be quite constant, i.e. D XIV-10, A VII-9, P 16, V 1-3-I. Behavioral changes, especially regarding spawning might well be the most plastic features permitting adaptation to their new roles in the Mediterranean Sea.

The edibility, remarkable abundance, herbivorous habits, tolerance to the confined conditions of rock pools and relatively rapid growth attest to the potential of the more common species, *Siganus rivulatus*, for fish culture.

Ben-Tuvia and his associates (1971) have already given this point considerable attention, especially for the waters of Israel. In that initial report of their work is in Hebrew and perhaps not readily available to those in nearby countries it is appropiate to note that their work

Table 1b: Per-centage of total catch by 4 mm total length intervals (exclusive of upper limit) for the rabbitfish, *Siganus rivulatus* (Forsskal), taken at stations along the coastline of the Republic of Lebanon, from October 25, 1958 through July 15, 1965.

T.L. (mm) Int.	Lot / N / Date / Loc.	46 / 27 / 27 VII 62 / Tabarja	73 / 59 / 27 X 62 / Beirut	72 / 92 / 28 X 62 / Beirut	121 / 28 / 10 VII 63 / Antelias	124 / 364 / 17 VII 63 / Beirut
17-21						
21-25						
25-29						
29-33						3.0
33-37		3.7	1.7		17.6	22.8
37-41		37.0			71.4	43.1
41-45		40.7	3.4		10.7	27.2
45-49		7.4	8.5	6.5		3.8
49-53		11.1	13.6	13.0		
53-57			15.3	10.9		
57-61			27.1	7.6		
61-65			6.8	10.9		
65-69			10.2	8.7		
69-73			3.4	13.0		
73-77			3.4	10.9		
77-81			3.4	7.6		
81-85			1.7	3.3		
85-89			1.7	4.3		
89-93				2.2		
93-97				1.1		
97-101						
101-105						

suggests considerable promise for the use of *S. rivulatus* in salt water fish culture. The young, as in our case, were first noted to appear in early July at both Eilat and along the Mediterranean shore. I would like to add that this now well defined invasion of neonates further suggests that the spawning is triggered by photoperiod (the spring solstice ?) rather than water temperature because the thermal characteristics of the Gulf of Eilat (or Acaba) and the eastern Mediterranean are different at the time of spawning while the common denominator seems to be day length.

The Israeli work also accents the tolerance of *S. rivulatus* to the varying conditions of rock pools which in turn implies the preadaptation to larger culture basins. In the Lebanon we have repeatedly noted the presence of this species under conditions of extreme pollu-

Table 1c: Per-centage of total catch by 4 mm total length intervals (exclusive of upper limit) for the rabbitfish, *Siganus rivulatus* (Forsskal), taken at stations along the coastline of the Republic of Lebanon, from October 25, 1958 through July 15, 1965.

T.L. (mm) Int.	Lot	204	206	212	252	254
	N	39	100	60	2	96
	Date	5 VII 64	27 VII 64	14 IX 64	30 VI 65	15 IX 65
	Loc.	Antelias	Antelias	Antelias	Antelias	Antelias
17-21						
21-25				3.3		
25-29				10.0		2.1
29-33			7.0	11.7		42.7
33-37			50.0			38.5
37-41			35.0			15.6
41-45			8.0	3.3		1.0
45-49				15.0		
49-53				1.7		
53-57						
57-61				1.7		
61-65				16.7		
65-69				5.0		
69-73				3.3		
73-77				5.0		
77-81				15.0		
81-85				1.7		
85-89		2.6				
89-93		2.6		3.3		
93-97		2.6		1.7		
97-101		5.1				
101-105		12.8		1.7		
105-109		20.5				
109-113		10.3				
113-117		7.7				
117-121		7.7				
121-125		10.3				
125-129						
129-133		5.1				
133-137						
137-141		2.6				
141-145					50.0	
145-149						
149-153		2.6				
153-157						
157-161		2.6				
161-165					50.0	

tion. The upper reaches of St. George Bay north of Beirut are exceedingly foul due to seaside dumping and inflow from sewer-like rivers. The presence of *S. rivulatus* attests to their remarkable resilience and bodes good regarding their hardiness under the stresses of high density fish culture. The utility of marine waters rather than less available fresh waters for culture further accents the potential value. The abundance of rocky coastline with relief amenable to rearing pond construction along with existing and precarious sea salt industry and its many already existing concrete basins situated at localities relatively free from the heavy waves associated with marine storms also suggest the feasibility of exploration for a new industry with relatively little financial outlay.

Ben-Tuvia and his coworkers indicate the general acceptance of the species as a food fish in Israel and the same can be said for the Lebanon. Although the species rarely reaches more than 16 cm and 70 grams it is scaleless and thus easily prepared and quite palatable and firm when served fresh. They go on to suggest the relative ease with which young of the year may be captured from July to September by means of seines and lift nets. We can confirm this for the shores of the Lebanon as well. The young fish 15-25 mm in length are easily attracted and concentrated by baiting with bread and in our experience of the early years of the 1960 's hundreds of thousands of young could be caught in a few hours of lift netting. With further study we may find that it may be even more practicable to capture sexually mature adult fishes in June by means of traps and seines, which are now effectively used, and to induce spawning in the rearing tanks.

We know little about the nature of the eggs, where laid, how laid, number of eggs produced by each female fish, and so on. This seems to be a worthy area for research which has the potential of converting an immigrant species into a commercially useful form supplying seriously needed protein for the people of the eastern Mediterranean.

REFERENCES CITED

Ben-Tuvia A., 1964 - Two siganid fishes of Red Sea origin in the eastern Mediterranean - *Bull. Sea Fish. Res. Sta. Haifa*, **37** : 3-9.

— — 1966 - Red Sea fishes recently found in the Mediterranean - *Copeia*, **2** : 254-275.

Ben-Tuvia A, Kissil G.W., and Popper D., 1971 - Experiments in the breeding of *Siganus rivulatus* in salt water: (in Hebrew, English Summary) - *Fish and Fisheries* (Israel), **6** (1) : 30-34.

GEORGE C.J., ATHANASSIOU V.A., and BOULOS I., 1964 - The fishes of the coastal waters of Lebanon - *Misc. Pap. Nat. Sci. American Univ. Beirut*, **4**, 27 p.

GEORGE C.J., and ATHANASSIOU V., 1967 - A two year study of the fishes appearing in the seine fishery of St. George Bay, Lebanon - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **76** : 237-294.

ABSTRACT

Two members of the Siganidae (Pisces), *Siganus rivulatus* (Forsskal) and *S. luridus* Rüppell, are well established in the coastal waters of the Lebanon following immigration from the Red Sea. Spawning takes place in late June and young individuals appear in early July to become one of the most abundant herbivores along the rocky coastline. A second spawning may occur in September. In late fall schools of the two spawning classes move into deeper waters already occupied by earlier year classes. At approximately the time of the spring solstice and when surface water temperatures reach c. 27° large individuals in breeding condition move shoreward to breed. Observations on spawning have not been reported for either species. The two species should receive special attention in order to document impact on newly colonized areas and to provide information needed for their use in salt water fish culture.

RIASSUNTO

In seguito a immigrazione dal Mar Rosso, due specie della fam. Siganidae (Pesci) cioè *Siganus rivulatus* (Forsskal) e *S. luridus* Rüppell, sono bene insediate nelle acque costiere del Libano. L'emissione delle uova avviene sul finire di giugno e giovani individui appaiono sul principio di luglio; essi figurano tra gli erbivori più abbondanti lungo il littorale roccioso. Una seconda emissione di uova può verificarsi in settembre. Nel tardo autunno, branchi delle due classi si portano in acque più profonde, già occupate dalle classi dell'anno precedente. All'incirca all'epoca del solstizio di primavera e quando la temperatura dell'acqua superficiale raggiunge pressochè i 27°C, grossi individui si avvicinano alla costa per riprodursi. Per nessuna specie si hanno osservazioni intorno all'emissione delle uova. Le due specie richiedono particolari studi allo scopo di conoscere la loro influenza su aree di nuovo insediamento e di ottenere i dati necessari per usarle nella piscicoltura marina.

Enrico Tortonese

LO STUDIO DEI VERTEBRATI IN RAPPORTO ALL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA

Anche la più rapida occhiata ai fascicoli dello « Zoological Record » persuade dell'imponente letteratura che ogni anno viene ad accrescere le conoscenze zoologiche. La medesima impressione è determinata dal quotidiano arrivo nei nostri istituti di volumi e di periodici che attestano il fervere dell'attività scientifica nei più disparati settori. Nel prendere visione di molte opere, varie per ampiezza ed importanza, che trattano dei Vertebrati sotto l'uno o l'altro punto di vista, sono stato indotto ad una serie di riflessioni motivate anche da alcuni asserti che recentemente ho udito: lo studio dei Vertebrati ha ormai perso di interesse, l'Anatomia comparata è cosa morta e non merita più alcuna considerazione, spetta in tutti i casi ai superstiti docenti di tale disciplina fornire agli allievi qualche nozione intorno agli animali superiori.

Ad aumentare la mia perplessità in proposito contribuisce inevitabilmente il tenace ricordo di un corso intorno ai Vertebrati - o più precisamente ai Cordati - che per parecchi anni tenni agli studenti universitarii di Scienze Naturali. Durante una trentina di lezioni (ufficialmente qualificate come esercitazioni) venivano illustrati i gruppi fondamentali (in qualche caso fino alle famiglie) e le specie più importanti e caratteristiche, dai Tunicati ai Primati, con particolare riguardo a quelle della fauna italiana.

Erano state redatte dispense e i mezzi didattici constavano di numerosi disegni appositamente eseguiti nonchè degli esemplari di un museo a quel tempo ordinato ed efficiente. Sebbene fondamentalmente sistematico, l'insegnamento comprendeva nozioni (mi scuso per questo aborrito termine, ma non saprei come sostituirlo) anatomiche, biogeografiche, paleontologiche. All'obbligatorio colloquio finale (con voto) gli allievi dovevano dimostrare di conoscere gli essenziali caratteri strutturali e biologici dei singoli gruppi e di sapere identificare le specie che avevano avuto in esame durante le lezioni.

Non posso tacere che all'impegno del docente corrispondeva quasi sempre un vivo interessamento da parte degli studenti, molti dei quali - divenuti insegnanti - espressero positivi giudizi ed ampi riconoscimenti circa la validità di un simile corso, inteso come non secondario contributo alla loro cultura naturalistica.

Gli ambienti accademici furono di parere contrario e le lezioni sui Vertebrati - regolarmente continuate da altri dopo il mio passaggio a una diversa sede - vennero ben presto soppresse non per motivi formali, ma perchè dichiarate sostanzialmente inutili.

Non dubito che un più ponderato esame avrebbe chiaramente dimostrato come da un complessivo quadro didattico non si debba escludere - sotto l'una o l'altra forma - un insegnamento che poche, elementari considerazioni rivelano indispensabile. Infatti:

1) La conoscenza dei Vertebrati è necessaria per ben intendere l'Anatomia comparata, l'Embriologia, la Genetica, la Biogeografia, la Paleontologia e i problemi dell'Evoluzione;

2) non è possibile ai docenti di Anatomia comparata fornire anche adeguate nozioni di sistematica e biologia dei Vertebrati;

3) precise nozioni intorno ai Vertebrati occorrono sia agli insegnanti delle scuole medie, sia al personale dei musei e di altri istituti scientifici;

4) le attuali, intensificate iniziative per la protezione della Natura e la conservazione delle sue risorse esigono una solida cultura zoologica in tutti coloro che di ciò si occupano, volgendo necessariamente l'attenzione a problemi attinenti alla pesca, alla caccia, ecc.

A tutto questo si sovrappone un motivo meno utilitario ma non per ciò trascurabile: chiunque sia veramente animato dal classico spirito del naturalista sente il fascino di tutto il mondo vivente e il desiderio di intendere la struttura, la vita, la storia di creature così varie come sono i Vertebrati. Si suppone che in uno zoologo l'interesse per la ricerca scientifica non vada disgiunto da quello per gli animali, inteso anche nella sua forma più semplice ed immediata.

È probabile che l'attrazione da parte di indagini volte verso i più « moderni » orientamenti faccia spesso dimenticare che:

1) i settori di ricerca di più antica origine sono tutt'altro che esauriti, richiedono tuttora piena considerazione e possono senza la minima difficoltà coesistere con altri;

2) l'azione didattica non può perdere di vista quelli che saranno i futuri compiti dei laureati (in Scienze Naturali oppure Biologiche o Geologiche) e quindi deve tenerne il massimo conto.

Su questi « futuri compiti » vorrei soffermarmi.

Prescindo naturalmente da quelli che spetteranno a chi, in un istituto universitario, si dedicherà a una specializzata attività scientifica, suscettibile di orientarsi nel più vario modo, sotto la guida dei « maestri ». Mi soffermo invece su quanto verrà richiesto a coloro che accedono alle scuole secondarie (e che rappresentano, non dimentichiamolo, la maggioranza dei laureati) oppure ai musei, universitari o no. Il discorso inevitabilmente si amplia o meglio si generalizza, in quanto comporta considerazioni non circoscrivibili alla Zoologia dei Vertebrati.

Se si rileva l'insufficiente preparazione di molti insegnanti di Scienze Naturali nelle nostre scuole, non si fa che ripetere un luogo comune. Di una tale deficienza risente gravemente quella seria attività didattica che si vorrebbe vedere svolta in una scuola moderna ed efficiente, nella quale i professori insegnino e gli studenti imparino (mi scuso per il mio irrimediabile persistere in simili arcaiche vedute).

Oggi la cultura naturalistica viene incrementata e diffusa - anche se non sempre con accuratezza - grazie a molteplici mezzi (riviste, radio e televisione, mostre, ecc.) dai quali trae appoggio l'insegnamento scolastico. Senza dubbio compete proprio ai Vertebrati una parte eminente nel dimostrare le attrattive degli studi zoologici. In ogni scuola, il docente dedica ad essi non poche lezioni e dev'essere pronto ad integrare la normale « routine » didattica aderendo alle più disparate richieste degli allievi (che desiderano chiarimenti su cose viste, udite o lette) e guidando « osservazioni scientifiche » che si risolvano in effettivi apporti culturali.

Ma del livello del loro sapere gli insegnanti di scuole medie non sono chiamati a dar prova soltanto sulle cattedre, poichè ad essi possono richiedersi consulenze e partecipazioni ad organismi varii, come i Comitati provinciali della caccia. Nei quali Comitati spetta allo zoologo il non facile compito di difendere interessi che in molti casi contrastano apertamente con quelli venatorii.

Tempo fa, ho preso visione del veemente articolo in cui un fanatico seguace di Diana muoveva agli zoologi una serie di aspre critiche, palesemente infondate e assurde ad eccezione di una che può riassumersi così: « Come possono sentenziare in materia di fauna i docenti, universitari o no, che dei nostri animali selvatici non conoscono asso-

lutamente nulla e magari ostentano un totale disinteresse? ». Tralascio di commentare queste parole - alle quali non si può negare qualche giustificazione - e concludo esprimendo piena solidarietà verso quei professori che spiegano alcune loro lacune culturali, anche gravi, adducendo non meno gravi lacune nell'attività didattica universitaria.

E veniamo ai musei, nei riguardi dei quali il discorso è anche più lungo e complesso.

Da qualche tempo si è ridestato l'interesse per queste istituzioni e ne sono prova i lodevoli discorsi, le benvenute iniziative e le non rare riunioni - anche ad alto livello - che hanno inteso promuovere una più intensa attività dei musei in tutte le sue manifestazioni. Senonchè l'interesse degli zoologi si è rivelato in diversi casi puramente platonico e più di un serio problema è rimasto ignorato. Purtroppo anche i musei possono risentire, in non lieve misura, di certi deteriori aspetti della vita universitaria, sui quali è superfluo insistere.

Comunque, non mancano anche in Italia musei che - nonostante la povertà di mezzi e, quasi sempre, di persone - assolvono degnamente i loro compiti, cercando di contemperare esigenze diverse e di superare ogni difficoltà con un encomiabile ritmo di lavoro, assiduo ed entusiasta. Questo deve ovviamente volgersi, in parte, ad assicurare la conservazione dei materiali (raccolte di studio, esemplari esposti al pubblico), che richiedono le cure non solo del personale tecnico, ma anche di quello scientifico. Il quale potrà sapere poco o nulla intorno ai Nemertini o ai Merostomi, ma non potrà sicuramente esimersi dal possesso di buone conoscenze circa i Vertebrati.

Non mi sembra fuori luogo ricordare qui l'importanza di alcune nostre collezioni (basti citare quella dei Vertebrati italiani, costituita da E.H. Giglioli e conservata a Firenze), ricche di tipi la cui consultazione è spesso richiesta. La necessità di pubblicare precise informazioni, anche storiche, e cataloghi almeno degli esemplari tipici, è sentita da molto tempo. Più volte ho dovuto sentirmi grato all'ornitologo T. Salvadori per avere degnamente illustrato (1914) la collezione di uccelli del Museo di Torino.

Il lavoro dei « conservatori » - siano essi universitarii oppure no - è ovviamente in rapporto sia con la funzione didattica del museo, sia con quella scientifica. Non sarà mai abbastanza ripetuto che il valore di un museo non è soltanto espresso dai materiali che vi sono conservati. Questi devono essere gli strumenti per una continua attività di studio, grazie alla quale siano valorizzati ed accresciuti; se essa viene

meno, il museo si riduce a un inerte (anche se ben tenuto) deposito e invano farà appello ad eventuali glorie del passato.

I conservatori non devono soltanto conservare! Ben ne sono consapevoli quelli fra essi che si distinguono come valenti ricercatori e che, magari con sacrificio, perseguono quell'attività intellettuale che ne rappresenta giustamente la prima aspirazione.

Non è però escluso che il personale « scientifico » dei musei, raggiunta una stabile posizione, si chiuda in una semplice « routine » impiegatizia, collabori *ottimamente* per il diligentissimo adempimento di mansioni svariate (secondo il preciso orario d'ufficio) ma si estranei completamente dal lavoro scientifico, sia per la mancanza di un reale interesse, sia per l'insufficiente preparazione, sia per gli impedimenti derivanti dalle cure famigliari.

Qualora ciò si verifichi, la situazione diviene assai critica per un direttore, il quale - ridotto in una « splendid isolation » - vede compromesso il prestigio dell'istituto e vanificata ogni intenzione di promuovere ricerche. D'altronde, egli non ha alcuna possibilità di rimediare.

Quanto ho brevemente esposto richiama un'opinione che ho udito esprimere con frequenza: gli studi sistematici e faunistici, non soltanto relativi ai Vertebrati, dovrebbero effettuarsi essenzialmente nei musei. Sono d'accordo: in tali sedi si hanno infatti maggiori disponibilità di collezioni e anche di mezzi bibliografici specializzati. Se però i musei sono al difuori dell'ambito universitario, le difficoltà si prospettano gravi per il semplice fatto che manca molto spesso il « materiale umano ».

Poichè la formazione di ittiologi, ornitologi, ecc. è oggi impensabile senza un adeguato addestramento (a meno che non si rimanga su un piano puramente dilettantesco), molte difficoltà potranno venir rimosse se:

1) nelle Università si terranno corsi di sistematica dei Vertebrati, svolti da docenti di sicura esperienza e tali da assicurare la preparazione di base sulla quale potrà poi innestarsi quella di specialista;

2) diventerà molto più stretta la collaborazione tra istituti universitari e musei. Ciò avrebbe tre importanti conseguenze positive:

a) faciliterebbe quanto è detto al N. 1.

b) consentirebbe ricerche in équipe, con la possibilità di compensare le probabili deficienze, di varia natura, esistenti dall'uno o dall'altro lato;

c) alleggerirebbe il deprecato sovraccarico degli istituti, attenuando alcuni degli inconvenienti (carenza di docenti, insufficienza di locali) che in parte derivano dall'ignorare possibilità didattiche fuori delle mura universitarie. Eventuali « attitudini museali » non escludono necessariamente le capacità didattiche di uno studioso.

Non intendo affermare che tutto questo non avvenga mai e che la forma condizionale dei verbi, usata in queste righe, sia sempre giustificata. Una pluriennale esperienza mi suggerisce tuttavia di insistere e anzi di aggiungere che da parte universitaria non si dovrebbe soltanto usufruire dei musei per sporadiche consultazioni, ma sarebbe ben più opportuno favorirne la funzionalità con una concreta collaborazione.

Oso presumere che sia difficile muovere serie obbiezioni a quanto ho voluto scrivere, mentre (e qui mi appello nuovamente allo « Zoological Record » anche se sarebbe superfluo) è estremamente facile contestare che lo studio dei Vertebrati e dell'Anatomia comparata siano ormai cose superate. Simili vedute riescono accettabili solo se si ignora quanto incomplete sono le odierne conoscenze sistematiche relative all'intero mondo animale - dai protozoi alle scimmie - e se si dimenticano le ininterrotte ricerche dalle quali continuano a scaturire non solo monografie e pubblicazioni faunistiche, ma cospicui lavori intorno all'evoluzione o ai rapporti fra strutture e funzioni, fra organismi e ambiente.

Dovrebbero i nostri laureati ignorare che cosa sono i Plagiostomi o i Sauri? o non sapere che cosa sono gli archi viscerali o le ghiandole endocrine?

Ittiologia, Erpetologia, Ornitologia, Mammalogia costituiscono settori di indagine zoologica in pieno sviluppo. Dellla loro vitalità ci persuadono ad esempio comprensivi trattati come quelli di Grassé e di Grzimek, o periodici come « Copeia », « Systematic Zoology » e non pochi altri.

Mentre scrivevo queste righe, mi è giunta un'interessante lettera da C.L. Hubbs, decano degli ittiologi americani. Egli vi annuncia, in termini entusiastici, le indagini sui Missinoidi da lui svolte durante questi ultimi anni in tutto il mondo; la scoperta di ben quindici nuove specie raddoppia il numero di quelle conosciute e modifica tradizionali vedute su questi vertebrati primitivi. Pure recente è stato un lungo colloquio con un docente francese di Anatomia comparata, impegnato in ricerche intorno ai Cetacei: è incredibile quante cose ignoriamo nei riguardi di questi organismi.

Allo studio dei Vertebrati si dedicò con passione una schiera di zoologi italiani, ai quali va reso omaggio per i molti ed importanti contributi apportati alle nostre conoscenze: lungo sarebbe l'elenco dei nomi che non sono destinati all'oblìo. Tanto maggior rammarico si prova quindi nel constatare come molto di quanto si pubblica attualmente in Italia intorno ai predetti animali non superi un livello assai modesto. Spesso si fruga in collezioni museali vecchie di cento e più anni oppure si segnala un nuovo pesciolino pescato a X o un uccelletto inanellato ucciso a Y. Rari sono i sostanziali contributi rappresentati da impegnativi lavori monografici o derivanti da attività di campagna espletate nel nostro paese o in altre regioni.

Quali le cause? Sono di comune conoscenza gli svariati fattori che agiscono negativamente sui nostri studi, ostacolando fra l'altro quel « field work » che per il moderno zoologo rappresenta spesso un'assoluta necessità. Sarebbe però vano sorvolare - almeno nei riguardi dei Vertebrati - su un motivo fondamentale: *la carenza di insegnamenti intesi come basilare premessa affinchè si formino esperti specialisti.* Questi si perfezioneranno naturalmente dopo la laurea, ma prima ancora di questa devono conseguire un buon corredo culturale e venire stimolati ad apprezzare ed estendere le cognizioni apprese. Ciò sarà possibile se il docente... Mi fermo qui perchè temo di scivolare in qualche stantìa espressione retorica: chiunque avrà, d'altronde, intuito il mio pensiero.

Non si tratta soltanto di aprire la via a futuri ittiologi, erpetologi, ecc., perchè lo studio dei Vertebrati presenta stretti legami con svariate discipline: al cultore di Biologia marina sarà indispensabile una non troppo superficiale conoscenza dei pesci e dei cetacei, mentre chi si dedica alla Paleontologia avrà assoluta necessità di non ignorare il grande quadro classificativo e le relazioni fra i vertebrati viventi e fossili, e all'antropologo converrà essere bene informato almeno intorno ai Primati.

Mi sento in colpa per non avere ancora nominato una scienza di gran moda: l'Ecologia, il cui nome echeggia oggi per ogni dove. Effettivamente, non vi sarebbero qui particolari motivi per farne cenno: è logico che pesci e serpi, uccelli e antilopi siano da considerare anche sotto l'aspetto ecologico. Comunque, è risaputo che non si possono seriamente analizzare certi problemi attinenti alla protezione della Natura, alla tutela degli ambienti e delle faune, se si ignorano elementari principii che scaturiscono dall'Ornitologia e dalle discipline affini, aventi come oggetto animali le cui relazioni con la vita umana sono notoriamente strettissime.

Attualmente si discute di problemi della pesca, ma non ci si preoccupa affatto che vengano tenuti corsi di Ittiologia; si deplorano i misfatti della caccia, ma si permette che i cacciatori continuino a proclamarsi unici depositarii della scienza ornitologica.

Tutto sommato, ho ottimi motivi per non rammaricarmi di avere illustrato durante parecchi anni - forse con discutibile capacità ma certamente con indiscutibile passione - l'irradiamento adattativo dei Marsupiali, la distribuzione dei Dipnoi, le migrazioni degli Uccelli, l'evoluzione dei Dinosauri, e di avere insegnato a distinguere le torpedini dalle razze, le rondini dai rondoni, i topi dalle arvicole e di avere spiegato perchè il bue è un artiodattilo e il cavallo è un perissodattilo.

Non voglio indugiare in ricordi ormai lontani, evocatori di convincimenti che sono rimasti saldi nonostante il dileguare di molte illusioni che li accompagnavano. Devo piuttosto concludere, e non è difficile.

Mi sia concesso insistere sulla necessità di insegnare a livello universitario la *sistematica* (uso coraggiosamente questo termine, senza mascherarlo con « ecologia » o altro) dei Vertebrati. Ove già si tengano corsi (?), non si sopprimano. Non si deprezzi o si fraintenda chi si è adoprato o si adopra per un'attività didattica guidata dal suo spirito di naturalista. Non si dichiarino superati e inutili - in base a pure preferenze personali - quei settori di ricerca scientifica la cui piena attualità è largamente documentata. Non si sfugga alle realistiche considerazioni che inducono a esigere una seria preparazione per gli insegnanti medii ed i conservatori dei musei. Si eviti che le collezioni di questi - dopo aver costituito per molti anni efficienti mezzi di studio - vengano improvvidamente rovinate per incompetenza e disinteresse.

Riconosco che in questi appelli e nell'intero mio scritto non mancano accenni banali oppure ingenui, ma mi ostino a credere che anch'essi provochino qualche riflessione, a cui forse non vorrà rimanere estranea la Commissione didattica dell'Unione Zoologica Italiana.

Molto probabilmente i predetti appelli cadranno nel vuoto, come nei tempi attuali si verifica per ben altre istanze. Non per questo verrà meno la validità di alcune critiche, nella cui esposizione ho tenuto presente che « *Amicus Plato, sed magis amica veritas* »: è una massima che non sono mai riuscito a dimenticare.

P.J. Miller

Zoology Department, University of Bristol

THE IDENTITY OF *GOBIUS AFFINIS* KOLOMBATOVIC, WITH NOTES ON THE SYSTEMATICS AND BIOLOGY OF *POMATOSCHISTUS PICTUS* (MALM) (PISCES: GOBIIDAE)

INTRODUCTION

Among new species of Adriatic gobies (Teleostei: Gobiidae) described from the Dalmatian coast by Kolombatovic (1891), the "*Gobius affinis*" of this author has remained an enigma to subsequent workers on the systematics of this critical group of fishes. Under the name of *G. affinis*, but without further conventional description, Sanzo (1911) recorded the cephalic sensory papillae and lateral-line pores of a goby possessing a suborbital row *a*, short row *c*, no transverse suborbital rows, and a canal system with the normal complement of pores (Sanzo, 1911, figs. 9,10). Later, De Buen (1923) employed the name for a species-group of European gobiids comprising merely *G. reticulatus* Valenciennes, 1837, with which De Buen concluded that *G. affinis* was synonymous. In fact, neither name is available as a senior synonym in combination with *Gobius* L. because both were preoccupied when first published (see below). Iljin (1930) made *G. affinis* Kolombatovic (*sensu* Sanzo, 1911) the type-species of a new genus, *Buenia*, to house in addition the north-eastern Atlantic *G. jeffreysii* Günther, 1867. The sensory papillae and canal system of *B. jeffreysii* shown by Miller (1963a, fig. 21) certainly bear a close resemblance to those of the species originally studied by Sanzo (1911). However, both Ninni (1938) and Cavinato (1952), adopting a tentative suggestion by De Buen (1923), relegated *G. reticulatus* and *G. affinis* to the synonymy of *G. marmoratus* (Risso, 1810), which may be assigned to the genus *Pomatoschistus* Gill (Miller, 1968). As a member of this genus, *P. marmoratus* has a well developed row *a*, with usually a single transverse series (*atp*) from this, in addition to several transverse suborbital series derived from row *c* (Cavinato, 1952, fig. 4), and, by these features, is easily differentiated from the species of *Buenia*.

Recently, the author has examined syntypes of both *G. reticulatus* Valenciennes (Museum d'Histoire Naturelle, Paris, A 1247) and *G. affinis* Kolombatovic (Naturhistorisches Museum, Vienna), and can confirm that the former species is *Pomatoschistus marmoratus* (Risso) (MILLER & BAUCHOT, in preparation). However, fifteen syntypes of *G. affinis*, from Split (NHMW 28663-670) and the neighbouring port of Vranjic (NHMW 28671-676), belong neither to *Buenia* nor to *P. marmoratus* but seem referable to the north-eastern Atlantic *P. pictus* (Malm, 1865), the "painted goby" of English authors. Apart from general correspondence in lateral-line system and meristic values, the types of *G. affinis* all show the distinctive rows of black spots on the first and second dorsal fins, prominent pale saddle-like markings across the back descending to the lateral midline on each side, and other features of pigmentation which characterise *P. pictus*. The original account of *G. affinis* by KOLOMBATOVIC alludes to dark spots on the dorsal fins and to "saddles" but by itself does not permit satisfactory identification with *P. pictus*. Minor differences between these Adriatic specimens and more northern *P. pictus* include consistently lower mean values for radial formulae and scale counts, significant statistically for anal fin-ray and lateral scale numbers; slight disparity in certain body proportions; and more frequent accentuation of second dorsal spots in the Adriatic fishes (Plate I). It has therefore been decided to place the latter in a separate new subspecies of *P. pictus*, described below.

Solving the problem of *G. affinis* raises other nomenclatural questions about the species which SANZO (1911) studied under this name and whose pattern of sensory papillae is quite different from that of *P. pictus*. Although *B. jeffreysii* is currently believed to inhabit only the north-eastern Atlantic, it is possible that this species occurs also in the Mediterranean and may be that encountered by SANZO (1911) and by FAGE (1918), who records meristic characters and coloration in small Aegean examples comparable to those displayed by *B. jeffreysii*. However, since DE BUEN (1930) was able to distinguish *B. jefffreysii* from a Mediterranean form (termed *B. reticulatus*), albeit on rather tenuous criteria, the latter population may represent a valid species. If so, the name of this taxon must become *Buenia affinis* Iljin, 1930. This situation arises because, in founding *Buenia*, Iljin (1930) cited *Gobius affinis* Kolombatovic as the type-species on the basis of SANZO's (1911) description of a lateral-line system which does not in fact belong to the real *G. affinis* Kolombatovic. Under these circumstances, covered

by Article 70 (b) (i) of the International Code (INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1961), the type-species of *Buenia* must be interpreted as that actually before ILJIN (i.e. the species to which SANZO's description applied), not the species originally described by KOLOMBATOVIC, and ILJIN may be « considered to have established a new nominal species, with the same specific name as the misidentified species, in the new nominal genus ».

Pomatoschistus pictus is a small inshore teleost of gravel or sandy deposits, common in the temperate north-eastern Atlantic from Norway to northern Spain (MILLER, 1963b; LOZANO Y REY, 1960). The fish derives its specific name from the attractive rose-red banding and intense dark spots along the dorsal fins (HOLT & BYRNE, 1903, Pl. II,1; LYTHGOE, 1971, Pl. 117). There are previous records of *P. pictus* from the Mediterranean faunistic region, by NINNI (1938) for the Lagoon of Venice, by SÖZER (1941) and ERAZI (1942) from the Sea of Marmora, and, in the Black Sea, by ILJIN (1927), who obtained two specimens off Anapa. CAVINATO (1952) regarded the Venetian *Gobius pictus* of NINNI as *P. microps* (Kroyer, 1838). However, the material termed *G. microps* by CAVINATO probably embraces two species of the Ponto-Caspian genus *Knipowitschia*, *K. panizzae* (Verga, 1841) and *K. caucasica* (Kawrajsky, in BERG, 1916), only recently recognised in the Adriatic (MILLER, 1972). CAVINATO's suggestion that *P. microps* and *P. pictus* are conspecific is certainly untenable. The male example of *P. pictus* figured by NINNI (1938, Tav. VI, *d*) appears to be correctly identified, although the pair comprising Tav. VI *g* and *h* do not show the features of this species. In commenting on dorsal fin coloration, NINNI erroneously describes the red banding as below the row of dark spots. Recently, four examples of *P. pictus* have been received from Muggia, near Trieste, in the extreme north of the Adriatic, and confirm the presence of this species in the region studied by NINNI (1938). These fishes are similar to the individuals from Split and may be assigned to the new subspecies. It is evident, from the elongate second spinous dorsal ray and scaled nape of the fish which SÖZER identified as *G. pictus*, that his 1941 record (and probably that by ERAZI, 1942) for the Sea of Marmora applies to another species, perhaps *Deltentosteus quadrimaculatus* (Valenciennes 1837). By coincidence, five specimens of *P. pictus*, identical with the Adriatic fishes, have now been collected by Dr. H. Bath at Erdek, in the Sea of Marmora. Consequently, it may be speculated that the subspecies occurs also in at least the Ionian and Aegean

Seas, although such a hypothesis need not be necessarily valid. Eastward spread from the Sea of Marmora into the Black Sea may be prevented by the markedly lower salinity of the latter, although other Mediterranean gobies of coastal habitat have colonised the Black Sea in post-glacial times (MILLER, 1965). However, the Black Sea record of *G. pictus*, doubtfully identified by ILJIN (1927), remains to be confirmed (SVETOVIDOV, 1964). To date, therefore, only Adriatic and Marmora records are fully corroborated.

Although DUNCKER (1928) correctly believed that DE BUEN's (1923) "Atlantic race" of "*Gobius microps laticeps*" from Vigo was *G. pictus*, the corresponding Mediterranean race recognised by DE BUEN (1923) seems to have been *P. marmoratus* (with which *G. ferrugineus* Kolombatovic, 1891 is synonymous), not *P. pictus*. The true *G. laticeps* Moreau, 1881 has now been found to be *P. microps* by the present author, who has examined MOREAU's holotype of the former species preserved in the Museum d'Histoire Naturelle, Paris.

SUBSPECIES WITHIN *Pomatoschistus pictus*

The decision to recognise the Mediterranean specimens as belonging to a separate subspecies from the eastern Atlantic form is based on differences in the following morphological features:

i) Colouration. Although life-coloration of the Adriatic specimens could not be studied, the impression was gained that they differed from most Atlantic *P. pictus* in possessing more melanophores in areas of the dorsal fins corresponding to the pink bands shown in living fish of the latter form. In extreme cases (Plate I) a second complete row of smaller black spots is formed above the single complete row found on the second dorsal fin of Atlantic *pictus* and even traces of a third row. In all except one of the fishes from Split, at least slight indications of such a second complete row were present, and, in two fishes, the latter was very pronounced. Among Manx examples about half displayed some melanophores in the position of a second complete row but, especially in larger adults, only a few posterior spots representing this row may be visible (Fig. 1; Plate I). However, in at least two individuals from the Isle of Man, the second complete series was as well developed as in most Adriatic fishes. In general, although tending to be more numerous, the dorsal fin spots are smaller and less intense in the Mediterranean fishes than in the Atlantic form. Otherwise,

coloration seems to be essentially the same between the subspecies except for a coarser body reticulation sometimes manifest among the Adriatic fishes because of fewer scales in lateral series.

ii) Body Proportions. The ratios usually employed by the author in gobiid systematics are given for each subspecies in the systematic accounts, and have been compared statistically by Student's t-test. Both sexes of the new subspecies, as represented by the Split population, differ fron the typical *pictus* in tending to have more distant pelvic and second dorsal fins, longer caudal peduncles and caudal fins, deeper bodies, and narrower cheeks. In males from Split with reference to typical *pictus*, the head is longer, as well as narrower in its own length, while females have a longer abdomen but shorter pelvic disc, more distant anus, and shorter anal fin-base. Differences between the sexes in the Mediterranean subspecies, not manifest in the other, are the shorter second dorsal fin, longer caudal fin, deeper body at pelvic origin, longer abdomen, larger eye and correspondingly thinner cheek. This contrast in body proportions between the subspecies cannot be explained as resulting simply from different methods of preservation. Most of the study material used for measurements of the Atlantic subspecies has been preserved in dilute formalin for a relatively short time (not more than thirteen years) while the specimens from Split must have been kept in alcohol for at least seventy years. Despite the greater shrinkage which might be expected in the latter, these fishes have the deeper bodies and longer dimensions along the horizontal axis of the body. The body proportions determined for the other examples of *adriaticus* from Muggia and Erdek (see p. 75) largely agree with those of the Split material, except that extremes in values for distance from snout to second dorsal fin and for caudal fin length approach or overlap those for the typical subspecies.

iii) Meristic Characters. The number of rays in the first and second dorsal, anal, and pectoral fins, and of vertebrae (including the urostyle) has been compared between Adriatic material from Split and two British populations, sampled off Port Erin, Isle of Man, and at Looe Cornwall, on the western English Channel (see Material), representing the typical subspecies. In addition, counts of scales in lateral series (axilla to base of caudal fin) were compared for the Split and Manx gobies. Results are given in the systematic accounts below. There is considerable overlap in range of values for all characters between

the three groups. The Adriatic fishes have consistently lowest mean values, but, statistically, the western Channel population seems to differ as much from the Manx one as from the Split population. Only in lateral scale-counts do Split and Manx *P. pictus* differ to a highly significant extent, while the Cornish *pictus* are separable at this level in both anal and pectoral ray means from the two other populations, lateral scales not being counted in the former. These results suggest local meristic differentiation within smaller areas than the overall geographical territories attributed to the two subspecies. On the basis of meristic characters alone, there is little justification for distinguishing the Split material as a separate subspecies if the Looe fishes are not treated similarly, although the coloration of these Western Channel *pictus*, as far as could be determined in the mostly immature collection, was that of the typical subspecies. Because the Adriatic fishes from Split show a trend towards low counts, especially distintive in number of anal rays and lateral scales, and expected in the warmest waters inhabited by a species, meristic evidence can play a subsidiary role in the present definition of subspecies. However, potential heterogeneity of Atlantic populations, and perhaps those in other parts of the Adriatic, may reduce its significance on further investigation. The limited number of specimens from Muggia and the Sea of Marmora have meristic features (p.75-76) similar to those of the Split material, with an implicit high proportion of low anal ray counts (I/8). It should also be noted that the question of temporal variation in any one locality has been of necessity ignored, although the three samples of *pictus* used statistically were obtained in different years (see Material, below).

As mentioned below (Discussion), by far the most important criterion in definition of these subspecies is that of second dorsal fin coloration. Here, the variation in spot number and development could have ethological significance in reproductive isolation and speciation. The occurrence of Manx individuals with at least traces of a second complete row of second dorsal spots, and their absence in an Adriatic fish, prevents elevation of the two taxa to the level of distinct species, which could be justified by more complete disparity in coloration.

The two subspecies are defined after the following species diagnosis. By the nature of the subspecies concept employed in this paper, it is not possible to place individuals with certainty in the correct subspecies on morphological criteria in the absence of locality information.

Pomatoschistus pictus (Malm, 1865)

Diagnosis. A species of *Pomatoschistus* Gill with eyes dorso-lateral, interorbit relatively narrow, and cheek deep; branchiostegal membrane attached to entire lateral margin of isthmus; caudal fin rounded; pelvic anterior membrane with smooth to slightly crenate free edge; no scales before origin of first dorsal fin, or on breast; both sexes with rows of large black spots and rosy bands along dorsal fins; well developed pale dorsal saddles; "double" spots along lateral midline, usually elongate ventrally; pigmented pelvic disc, breast, and branchiostegal membrane but no intense dark mental blotch in adult females; breeding males with nuptial warts along inner faces of pectoral rays; lateral-line system with pores ω and δ; row *a* with one transverse row (*atp*); row *b* ending anteriorly behind vertical of middle of orbit; row d^1 doubled; row *i* single; D_1 VI (V-VI); D_2 I/8-9 (7-10); A I/8-9 (8-10); P 17-19 (16-20); scales in lateral series 34-43; vertebrae (including urostyle) 30 (30-31).

Two subspecies, *P.p. pictus* (Malm, 1865) (North-eastern Atlantic) and *P.p. adriaticus*, subsp. nov. (Mediterranean: Adriatic Sea and Sea of Marmora), distinguished thus:

Second dorsal fin with one complete row of black spots, and posterior spots of second row; frequently more anterior traces of second row; scales in lateral series 36-43; anal fin-rays usually I/9 (8-10); in standard length, caudal peduncle length 3.62-4.45; depth at anal fin 6.20-8.33; in head length, cheek depth 3.53-5.29; for males, in standard length, head length 3.94-4.33; head width 1.68-1.80 in own lenght; for females, in standard length, snout to anus 1.88-2.08; distance from pelvic origin to anus 4.08-4.75; depth at pelvic origin 5.30-6.58; anal fin-base 5.04-6.36; length of pelvic disc in pelvic origin to anus 0.80-1.00. Northeastern Atlantic: Trondheim to northern Spain. ...*pictus* Malm

Second dorsal fin usually with two complete rows of black spots, second (more distal) fainter, sometimes traces of third; scales in lateral series 34-40; anal fin-rays I/8-9; in standard length, caudal peduncle length 3.36-4.08; depth at anal fin 4.80-6.50; in head length, cheek depth 4.08-6.92; for males, in standard length, head length 3.64-4.00; head width 1.78-2.16 in own length; for females, in standard length, snout to anus 1.78-1.94; distance from pelvic origin to anus 3.88-4.64; depth

at pelvic origin 4.63-5.23; anal fin-base 5.75-6.50; length of pelvic disc in pelvic origin to anus 0.88-1.14. Mediterranean: Adriatic Sea and Sea of Marmora.

...*adriaticus* subsp. nov.

Pomatoschistus pictus pictus (Malm, 1865)
(Fig. 1; Pl. I, 1)

Gobius reticulatus Valenciennes: M'Coy, 1841: 403, nec *Gobius reticulatus* Valenciennes, 1837: 37 (Sicily), non *Gobius reticulatus* Eichwald, 1831: 77 (Odessa).

Gobius rhodopterus Günther, 1861: 16 (partim); Clarke & Roebuck, 1881: 112; Herdman & Dawson, 1902: 40.

Gobius pictus Malm, 1865: 410 (Gullmarfjärden); Winther, 1872: 218; 1874: 218; 1877: 41; 1879: 18; Malm, 1874: 380; 1877: 429, Taf. V, Fig. 3; Collett, 1875a: 163; 1875b: 56; Sundström, 1877: 232, Day, 1881: 167, pl. LIII, fig. 1; Hansson, 1881: 20; Hansen, 1883: 35, tab. VI, figs 3 & 4; Lilljeborg, 1884: 563, 595; Smitt, 1892: 244, 257, Pl. XIII, fig. 6; Holt & Byrne, 1898: 336; 1903: 54, Pl. II, fig. 1; Collett, 1902: 55; Herdman & Dawson, 1902: 40; Balfour-Brown, 1903: 616; Aflalo, 1904: 155, 159; Ehrenbaum, 1905: 95; Forrest, 1907: 448; Le Danois, 1909: 86; Farran, 1912: 19; 1915: 71; Otterström, 1912: 154, 159, fig. 78; Fage, 1914: 310, 313, figs 4 and 6, no. 3; 1915b: 22, 29; 1918: 79, 91, figs 67, 68; Petersen, 1917: 10, 14, figs 1,2; 1919: 50, 57, 61, 64, Pl. I, figs 11-15, Pl. II, figs 7-9, Pl. III, fig. 3; Lebour, 1919: 48, 60, 79, Pl. I, figs 4 and 5, Pl. II, fig. 1; 1920: 253, 258, Pl. III; De Buen, 1923: 147, 148, 151, 152, 161, 216, 248, fig. 63; Elmhirst, 1925: 14; 1926: 154; Alexander, 1932: 37; Künne, 1934: 350, Abb. 1-3; Fraser, 1935: 72, 76; Jenkins, 1936: 87, 95, 388, pl. 30; Ninni, 1938: 65, Tav. VI, a-c; Bal, 1940: 16; Jones, 1940: 30; Andersson, 1942: 83; Cavinato, 1952: 21; Newell, 1954: 349; Williams, 1954: 124; Cantacuzene, 1956: 41; Rae & Wilson, 1956: 34; Marine Biological Association, 1957: 400; Went, 1957: 18; Curry-Lindahl, 1961: fig. on p. 187, 188; Miller, 1961a: 17; Bruce et al.; 1963: 261; Fonds, 1964: 251, fig. 1; Crothers, 1966: 136; Ryland, 1969: 129.

Gobius minutus minor Heincke, 1880: 317 (part); Möbius & Heincke, 1883: 54 (part).

Gobius minutus pictus Malm: Le Danois, 1913: 83, 90, fig. 156.

Gobius microps laticeps Moreau, raza atlantica, De Buen, 1923: 247, figs 62, 64 (Vigo); 1931: 66 (non *Gobius laticeps* Moreau, 1881: 215, figs 103, 104 (St. Valery en Caux)).

Gobius (*Gobiusculus*) *pictus* Malm: Duncker, 1928: 134, fig. 8; Marine Biological Association, 1931: 324; Moore, 1937: 240.

Pomatoschistus pictus (Malm): Iljin, 1930: 53, De Buen, 1931: 52; Bruun & Pfaff, 1950: 50; Duncker, 1960: 269, Abb. 103; Lozano y Rey, 1960: 78, 91, fig. 45; Halliday, 1964: 377; 1969: 314; Bagenal, 1965: 22; Jones & Miller, 1966: 516; Bini, 1969: 79; Lythgoe, 1971: 263, 276, Pl. 117.

Pomatoschistus (*Iljinia*) *pictus* (Malm): De Buen, 1930: 132; 1931: 65; Wheeler, 1969: 416, 424.

Pomatoschistus (*Iljinia*) *microps* forme *laticeps* (Moreau): De Buen, 1930: 133 (part).

N o m e n c l a t u r e . *Gobius rhodopterus* Günther, 1861 was introduced to replace *G. reticulatus* Valenciennes, 1837, which is preoccupied by *G. reticulatus* Eichwald, 1831, itself a synonym of *G. ophioce-*

phalus Pallas, 1814. In his account of *G. rhodopterus*, GÜNTHER drew information from both VALENCIENNES (1837) and also M'COY (1841), who described the life-coloration of a small goby from Dublin Bay as that of *G. retidulatus* Valenciennes. As noted above, the present author has found that *G. reticulatus* Valenciennes is a junior subjective synonym of *G. marmoratus* (Risso, 1810), which does not occur in the Irish Sea. It is certain from the published details of dorsal fin-markings that M'COY had before him examples of *P. pictus*. Since *rhodopterus* was specified by GÜNTHER as a replacement for *reticulatus*, there is no doubt that the former name must enter the synonymy of *P. marmoratus* and, although now known to be in part based on a species termed *pictus* by MALM some years later (1865), there is no case for adopting *rhodopterus* as a senior synonym to *pictus*. In practice, however, the name *rhodopterus* has been used by some British authors, in one case (HERDMAN & DAWSON, 1902) for records of a species later found to be *P. pictus* (see MILLER, 1961a). More recently, NORMAN (1927) employed *G. rhodopterus* as the name for a small gobiid from Lakes Menzaleh and Timsah on the Suez Canal. This species has proved to be a Mediterranean immigrant, *P. marmoratus*, after re-examination of the Suez Canal material preserved in the British Museum (Natural History).

Material. 32 males, 33.0 + 7.0 to 46.5 + d. mm, and 41 females, 26.7 + 5.8 to 42.5 + 9.0 mm, from off Port Erin, Isle of Man (1958 to 1962) and 3 males, 38.0 + 8.5 to 44.0 + 8.8 mm, from Farland Point, Millport, Isle of Cumbrae (30 Sept. 1965) for general examination. 75 examples, standard lengths 16.0 to 29.5 mm, from Aldrick Bay, Isle of Man (2 Oct. 1959) and 31 others from Manx waters; and 91 examples, s.l. 15.5 to 35.0 mm, from Hannafore Point, Looe, Cornwall (20 and 22 Sept. 1964), for meristic characters.

Body Proportions. For method of measuring see MILLER, 1968. Values given for each sex are range and, in parentheses, number of observations, mean, standard error and results of t-test; differences probably significant ([1]), significant ([2]), or highly significant ([3]) between sexes within this subspecies (s.d.) or between one sex and that in the other subspecies (adr.).

(a) In standard length,

(i) head length, in males 3.94-4.33 (20, 4.14 $\pm$ 0.033, adr.[3]), females 3.70-4.46 (23, 4.10 $\pm$ 0.039).

(ii) head width, in males 6.82-7.50 (14, 7.15 ± 0.049), females 6.78-7.60 (14, 7.14 ± 0.065).

(iii) distance from snout to first dorsal fin, in males 2.67-3.00 (12, 2.90 ± 0.031), females 2.68-3.04 (13, 2.79 ± 0.025, s.d.[1]).

(iv) distance fron snout to second dorsal fin, in males 1.83-1.91 (12, 1.87 ± 0.007, adr.[2]), females 1.77-1.88 (13, 1.81 ± 0.010, sd.[3], adr.[3]).

(v) distance from snout to anus, in males 1.92-2.15 (12, 2.02 ± 0.017), females 1.88-2.08 (12, 1.93 ± 0.016, s.d.[2], adr.[3]).

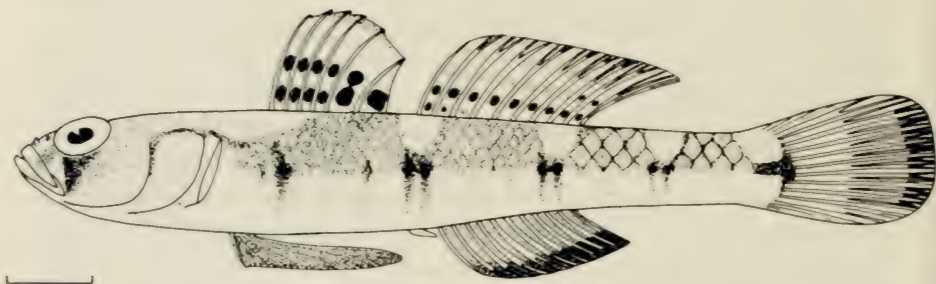


Fig. 1 - *Pomatoschistus pictus pictus*, male, based on Isle of Man example, 37.5 + 8.5 mm, trawled in Port Erin Bay, 26th July, 1962. Scale 5 mm.

(vi) distance from snout to anal fin, in males 1.74-1.83 (12, 1.80 ± 0.007), females 1.74-1.85 (13, 1.77 ± 0.009, sd[1], adr.[3]).

(vii) distance from snout to pelvic fin, in males 3.41-3.74 (12, 3.57 ± 0.027, adr.[1]), females 3.21-3.87 (13, 3.52 ± 0.046, adr.[1]).

(viii) caudal peduncle length, in males 3.62-4.45 (30, 3.91 ± 0.035, adr.[3]), females 3.70-4.39 (30, 3.99 ± 0.025, adr.[3]).

(ix) first dorsal fin-base, in males 8.60-10.59 (12, 9.30 ± 0.199), females 7.95-11.14 (13, 9.57 ± 0.221).

(x) second dorsal fin-base, in males 4.50-5.46 (12, 4.93 ± 0.087), females 4.81-5.68 (13, 5.21 ± 0.071).

(xi) anal fin-base, in males 4.50-5.33 (12, 5.08 ± 0.065), females 5.04-6.36 (13, 5.57 ± 0.090, sd[3], adr.[2]).

(xii) caudal fin length, in males 4.38-5.40 (41, 4.90 ± 0.042, adr.[2]), females 4.46-5.64 (33, 4.88 ± 0.043, adr.[3]).

(xiii) pectoral fin length, in males 3.87-4.83 (12, 4.38 ± 0.084), females 3.96-4.82 (13, 4.36 ± 0.071).

(xiv) pelvic fin length, in males 3.51-4.69 (24, 4.08 $\pm$ 0.064), females 3.56-4.65 (19, 3.99 $\pm$ 0.059).

(xv) pelvic fin origin to anus, in males 3.87-4.83 (16, 4.47 $\pm$ 0.064), females 4.08-4.75 (15, 4.33 $\pm$ 0.049, adr.[3]).

(xvi) body depth at origin of pelvic fin, in males 5.14-7.16 (22, 6.02 $\pm$ 0.106, adr.[1]), females 5.30-6.58 (23, 5.98 $\pm$ 0.075, adr.[3]).



Fig. 2 - *Pomatoschistus pictus pictus*, underside of head in female, 38.5 + 8.4 mm, trawled in Port Erin Bay, 16th Nov., 1959. Scale 1 mm.

(xvii) body depth at origin of anal fin, in males 6.20-7.68 (21, 6.92 $\pm$ 0.101, adr.[3]), females 6.61-8.33 (21, 7.47 $\pm$ 0.131, sd[2], adr.[3]).

(xviii) caudal peduncle depth, in males 9.38-11.94 (28, 10.82 $\pm$ 0.115, adr.[3]), females 10.37-13.83 (30, 12.07 $\pm$ 0.169, sd.[3], adr.[3]).

(b) In caudal peduncle length,

(i) caudal peduncle depth, in males 2.41-3.13 (22, 2.76 $\pm$ 0.040), females 2.68-3.58 (18, 2.96 $\pm$ 0.056, sd.[2]).

(c) In distance from pelvic origin to anus,

(i) pelvic fin length, in males 0.76-1.02 (16, 0.89 $\pm$ 0.023), females 0.80-1.00 (15, 0.90 $\pm$ 0.018, adr.[3]).

(d) In head length,

(i) snout length, in males 4.72-6.00 (12, 5.19 $\pm$ 0.099), females 3.96-5,43 (13, 4.81 $\pm$ 0.130, sd.[1]).

(ii) eye diameter, in males 2.78-3.50 (12, 3.07 ± 0.061), females 2.79-3.45 (13, 3.03 ± 0.053).

(iii) postorbital length 1.88-2.22 (13, 2.00 ± 0.032), females 1.87-2.33 (13, 2.05 ± 0.039).

(iv) cheek depth, in males 3.53-5.29 (21, 4.36 ± 0.094, adr.[1]), females 3.72-5.00 (18, 4.46 ± 0.089, adr.[3]).

(v) head width, in males 1.68-1.80 (4, 1.73 ± 0.026, adr.[2]), females 1.67-1.89 (9, 1.77 ± 0.025).

(e) In eye diameter,

(i) interorbital width, in males 1.93-4.27 (11, 3.13 ± 0.212), females 2.69-5.80 (11, 3.78 ± 0.261).

General Description. Snout shorter than eye, with oblique profile and convex section; anterior nostril a short erect tube, reaching posterior edge of upper lip when depressed, with oblique, forwardly directed orifice lacking dermal processes; posterior nostril a transverse oval pore, just before level of anterior edge of orbit; eyes large, dorsolateral, with narrow interorbital space; postorbital region with subhorizontal profile and median longitudinal groove; dorsal axial musculature covering nearly all cranial roof; mouth moderately oblique, jaws subequal, with posterior angle below anterior third of eye; upper lip width half or equalling that of lateral preorbital area; branchiostegal membrane attached along entire lateral margin of isthmus from immediately anterior to pectoral origin; tongue broad, truncate, with slight median emargination and rounded corners.

Otoliths. Sagitta almost square, lower anterior corner right-angled, dorsal edge markedly convex, lower and anterior edges more or less straight with slight emargination before rounded lower posterior corner, posterior edge straight or emarginate; at standard length 39-40 mm, sagitta 1.1-1.25 mm high by 1.2 mm long.

Teeth. Upper and lower jaws with bands of small caniniform teeth, outer and inner rows enlarged. Pharyngeal teeth caniniform.

Fins. For method of counting, see Miller (1968). Abbreviations used are I.o.M., Isle of Man (Port Erin) material; W.Ch., Western Channel (Looe), and Adr., Adriatic (Split). Values give are most frequent number(s), overall range in parentheses, and for each locality

are number of observations, mean, standard error, and results of t-test, when differences between localities are probably significant ([1]), significant ([2]), or highly significant ([3]).

(i) First dorsal fin VI (V-VI) (I.o.M.: 100, 5.99 ± 0.010; W. Ch.: 99, 6.00).

(ii) Second dorsal fin I/9 (7-10) (I.o.M. : 101, 8.97 ± 0.022, W. Ch.[2]; W.Ch. : 90, 9.08 ± 0.042, I.o.M.[2]).

(iii) Anal fin I/9 (8-10) (I.o.M. : 85, 8.93 ± 0.031, W.Ch.[3], Adr.[1]; W.Ch. : 87, 9.08 ± 0.034, I.o.M.[3], Adr.[3]).

(iv) Pectoral fin 18-19 (16-20) (I.o.M. : 200, 18.03 ± 0.041, W. Ch.[3]; W.Ch. : 180, 18.41 ± 0.043, I.o.M.[3], Adr.[3]).

(v) Caudal fin (branched rays) 11-12.

(vi) Pelvic fin I/5 + I/5.

Fin-bases and lengths in relation to standard length given above (see Body Proportions). First dorsal fin arises opposite anterior quarter of pectoral fin, last ray well before vertical of pectoral fin tip; interdorsal space about two-thirds membranous, total length (between last ray of first dorsal and first ray of second dorsal fin) 8.33-11.35 (mean 9.90) in standard length. First dorsal rays not reaching origin of second dorsal fin, except in adult males where D_1 IV-VI may overlap D_2 I-1 when depressed. Second dorsal fin commences very slightly in advance of anal fin-origin, with last ray above end of anal fin-base; posterior tip reaching two-thirds to three-quarters of distance from second dorsal base to upper origin of caudal fin. Anal fin commences slightly behind origin of second dorsal fin, with last ray below that of latter; posterior tip reaching about half to five-eights of distance between anal base to lower origin of caudal fin. Caudal fin rounded, shorter than head. Pectoral fin extending back to below end of posterior membrane of first dorsal fin, uppermost rays not separated from fin membrane. Pelvic fins completely united to form disc, with edge of anterior membrane smooth to slightly crenate, but not villose; posterior margin of disc rounded, short of anus or reaching base of genital papilla. Breeding males with rows of small white "nuptial warts" along inner facesf o pectoral rays (Petersen, 1917, fig. 1).

S c a l e s . Ctenoid on body; not present on head, predorsal area before line from upper origin of pectoral fin to base of D_1 III-VI,

or on breast. Numbers in lateral series (Isle of Man) 39-42 (36-43) (64, 40.03 ± 0.188, Adr.[3]).

Vertebrae. 30 (30-31), including urostyle (I.o.M. : 99, 30.10 ± 0.010, W.Ch.[1]; W.Ch. : 90, 30.07 ± 0.026, W.Ch.[1], Adr.[1]).

Colouration. Both sexes: in life, yellowish olive, with coarse dark brown reticulation following scale edges above lateral midline; four very conspicuous pale saddles across back to lateral midline on each side, at origin of first dorsal fin, origin and end of second dorsal fin, and middle of caudal peduncle; superior origin of caudal fin similarly pale; lateral midline with four spots, corresponding with saddles: first below origin of first dorsal fin usually single, vertically elongate, sometimes to near ventral midline; other spots double and tend to be elongate ventrally; end of caudal peduncle with short horizontal bar more or less expanded vertically at origin of caudal fin; traces of smaller spots between double spots. On head, first saddle intergrades with paler postorbital area; oblique lateral preorbital bar crosses lips to meet fellow across chin, but no intense mental spot; large triangular dark suborbital mark from orbit to behind angle of jaws; faint anterior vertical and upper horizontal opercular marks, latter ending posteriorly in more intense spot at upper end of pectoral lobe; branchiostegal membrane and breast with numerous melanophores (from standard length of about 20 mm, developed first on breast). First dorsal fin with two oblique rows of large intense black spots with single spot on posterior membrane; above and parallel to these, a rose-pink to reddish orange band, sometimes with melanophores anteriorly and posteriorly. Second dorsal fin with one complete row of black spots, surmounting short row in anterior corner (to 3/4 to 4/6 interradial membrane); and a few dark spots above posterior end of complete row, frequently forming second complete row of dots, much fainter than lower one and incorporated into most proximal of three oblique rosy bands across fin. Anal fin and pelvic disc greyish, with melanophores at base of anal rays in ventral midline. Pectoral fin with small oblique dark mark across upper origin to base of usually sixth ray; rest of fin hyaline. Adult male: colouration more intense; distal parts of first dorsal rays somewhat dusky; darker branchiostegal membrane, breast, pelvic disc and anal fin, last qeing dusky especially towards edge; short vertical yellow to ochreous markings on sides below lateral midline.

L a t e r a l L i n e S y s t e m . (Fig. 3; see also FAGE, 1914, fig. 5). Terminology used is that of SANZO (1911); numbers of papillae in each row given in parentheses.

(a) Cephalic canals. Anterior and posterior oculoscapular and preopercular canals present, with pores σ, λ, $\varkappa$, ω, α and ρ; ρ' and ρ^2; and γ, δ, ε respectively.

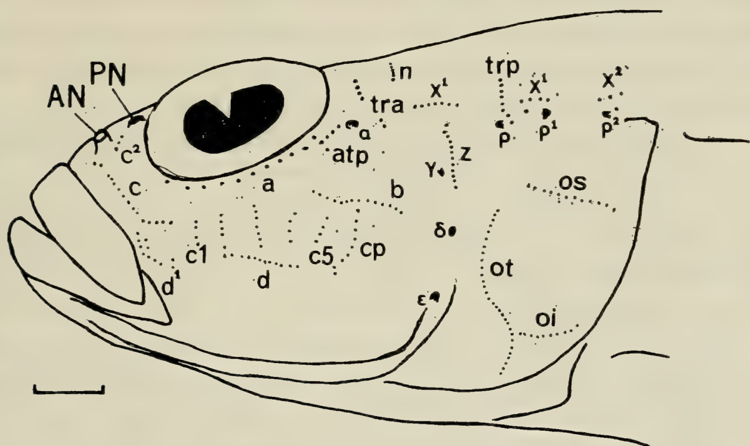


Fig. 3 - *Pomatoschistus pictus pictus*, lateral-line sensory papillae and canal-pores (cross-hatched) of head in female, 38.5 + 7.8 mm, trawled off Port Erin, 5th Nov.. 1959 A.N, anterior nostril; PN, posterior nostril; other lettering as in text. Scale 1 mm,

(b) Sensory papillae. (i) Preorbital. Median series in three rows, posteromedian *r* (2 papillae), *s* (1-2), and anterior s^3 (1-2). Lateral series with ascending row *c* (10-14), and c^2 lateral to nostrils (8-9).

(ii) Suborbital. Infraorbital row *a* consisting of short section (2-3) from pore α, one transverse row *atp* (2-4), and anterior section (8-17) following lower edge of orbit to end below or just in advance of anterior edge of pupil. Longitudinal row *b* to below posterior border of orbit, well separated from pore δ. Below level of row *b*, usually six transverse rows (*c* 1-5 and *cp*) in series along cheek from above angle of jaw to below middle of row *b*; *c1* (2-4), *c2* (1-4), *c3* (1-7), *c4* (3-6), *c5* (3-4) and *cp* (6-11). Longitudinal row *d* with doubled anterior oblique d^1 (9-15) above angle of jaw, and posterior horizontal part (5-12) more or less separated from d^1 and not meeting *cp*.

(iii) Preopercular-mandibular. External row *e* and internal row *i* both divided into prearticular (*e*, 14-20; *i*, 18-25) and postarticular (*e* 25-37; *i* 21-27) sections by gap in region of lower jaw articulation. Mental row *f* (2-3).

(iv) Oculoscapular. Anterior transverse series *tra* with upper section (2-4) above and behind pore α and lower section (1-2) behind latter. Row *z* (4-12) ending behind pore γ. Longitudinal row x^1 divided by posterior transverse row *trp* (5-9) into anterior (4-9) and posterior (2-5) sections; below latter, row *q* (1-2) before pore ρ^1. Posterior longitudinal row x^2 (3-5) over one papilla at pore ρ^2 representing row *y*. Axillary rows *as*, as^1, as^2, *la* and la^2 present.

(v) Opercular. Transverse row *ot* (19-28), superior longitudinal row *os* (8-15), and inferior longitudinal row *oi* (8-13).

(vi) Anterior dorsal (Occipital). Anterior transverse row *n* (2-6). Longitudinal rows *g* (3-6) and *m* (4-5). Row *o* (usually 1, rarely 2-3). Longitudinal row *h* (about 10-13).

(vii) Interorbital. Absent.

(viii) Trunk, and (ix) Caudal. Several anterior ventral series *lt*; row *lv* opposite genital papilla; median series *ltm* of short vertical rows along lateral midline, in anterior angle of alternate scales until below anterior half of second dorsal fin, when rows occur on successive (larger) scales to end of caudal peduncle; dorsal row *ld* and ld^1 opposite base of first dorsal fin. Caudal fin with three longitudinal rows.

Biology. The typical subspecies of *Pomatoschistus pictus* is of southern boreal-northern lusitanian distribution in the eastern Atlantic. The northern limit of distribution appears to be at Trondheimfjord (COLLETT, 1902), since a much more northerly record from Tromsoe (69 1/2° N) given by DUNCKER (1928) was omitted by this author from a later work (DUNCKER, 1950) and has never been corroborated (ANDERSON, 1942). From Trondheimfjord, the species is known at many localities along the Norwegian south-western and Swedish Skagerrak coasts (MALM, 1865, 1877; COLLETT, 1875a, 1902) and as far south into the Kattegat as the Belt Seas and Öresund (WINTHER, 1877; PETERSEN, 1919, BRUUN and PFAFF, 1950, CURRY-LINDAHL, 1961), although adults have not been taken in the southern Kattegat (DUNCKER, 1928). This goby does not penetrate into the Baltic Sea (DUNCKER, 1928, 1960). In the southern North Sea, the subspecies is reputedly uncommon, although found off Heligoland (KÜNNE, 1934; DUNCKER, 1960), in the

Waddensea (FONDS, 1964), and at Whitstable, in the Thames estuary (NEWELL, 1954). From north-eastern Scotland, in the Firth of Tay (ALEXANDER, 1932), Aberdour Bay (RAE & WILSON, 1956) and at Rousay, in Orkney (E. KELLOCK, personal communication), *P. p. pictus* has been found at many points along the western and southern shores of the British Isles (summarised by MILLER, 1963; RYLAND, 1969; HALLIDAY, 1969) and into the western basin of the English Channel, as far east as Lulworth (F.P. ERRINGTON, personal communication), and including the western coast of Brittany, near Roscoff (LE DANOIS, 1909, 1913; FAGE, 1914). Under another specific name (see above), DE BUEN (1923) found this species at Vigo, north-western Spain (DUNCKER, 1928) and LOZANO Y REY (1961) reported this form to be common along the northern coasts of Spain. The known distribution indicates that *P. p. pictus*, while stenohaline, tolerates annual temperature fluctuations from 4.5-14. 0°C (Norway) to 10-22°C (N. Spain): rarity in the south-east North Sea may be due to low winter temperatures (3-4°C), though comparably low temperatures are also encountered in the Kattegat in winter (INTERNATIONAL COUNCIL FOR EXPLORATION OF THE SEA, 1962).

P.p. pictus is an inshore fish reported from the intertidal zone down to about 50 m (HOLT & BYRNE, 1903; DUNCKER, 1928, 1960). It has been taken on a variety of bottoms, from the muddy sand of *Zostera* beds to coarse grounds of gravel, stone, dead shells and corallines, but a preference for coarse sand or gravel seems evident (HOLT & BYRNE, 1898, 1903; LE DANOIS, 1909, 1913; DUNCKER, 1928, 1960; FRASER, 1935; JONES, 1940; HALLIDAY, 1964). Sporadic intertidal occurrence is recorded by HERDMAN & DAWSON (1902), HOLT & BYRNE (1903), ALEXANDER (1932), MOORE (1932, 1937), BRUCE et al. (1963), and HALLIDAY (1969). The species identified as *Gobius pictus* by GILTAY (1927) from brackish ditches of the Scheldt near Antwerp was in all probability *Pomatoschistus microps*, according to DUNCKER (1928).

From 1958 to 1961, a survey of gobiid fishes was undertaken by the author (MILLER, 1963b) around the southern Isle of Man (Irish Sea), whose topography, hydrography and marine fauna have been summarised by BRUCE et al. (1963). During this work, *P.p. pictus* was found to be common in Port Erin Bay from depths of 2 to 3.5 m on coarse gravel, into deeper parts on finer sandy gravel (10-20 m). Outside the bay, this goby was abundant on deposits of gravel, pebbles, dead shells and *Lithothamnion* off the Calf Island, Aldrick Bay and Bradda Head, and was also present on the sandy gravel of Bay Fine. In deeper water

off the southern tip of the Isle of Man, the species was obtained on gravel, broken shell and stones in 35 m, 2½ miles south of Spanish Head (in 53 m) and ESE of Langness (36.5 m). At more offshore localities on the west side of the Island, *P. pictus* was dredged on shell gravel and dead shells NW of Bradda Head (40-44 m); on dead shells, stones and mud north of Calf Island, on muddy, shell gravel and shells 1¾ miles west of Bradda Head; and on stony ground west of Calf Sound (40-42 m). During late summer and early autumn, young demersal individuals were collected at the mouth of the Silver Burn estuary, Castletown, over gravel, stones, bare rock and weed, but were never captured in the estuary channel proper where low-water salinity was less than 15‰ (JONES, 1948). Although discovered by MOORE (1932, 1937) to be fairly common in pools between tide-marks at Port Erin, this species was never found there in the intertidal zone by the present author, and only once in eighteen months of shore-collecting at Poyllbrein, near Castletown (see MILLER, 1961b, for details of habitat), where a few juveniles were netted in a mid-tide rock pool on pebbles between weed-patches (27 Aug., 1959).

Elsewhere in the British Isles, the author collected ripe adults of this species at low water of a spring tide on the Gann Flats, Dale, Pembrokeshire, over silty sand with many small stones, in May, 1960. At Hannafore Point, Looe, Cornwall, in September, 1962, young *P. pictus* were taken from an upper shore pool, 4m x 2m x 30cm deep, with a bed of sand, pebbles and stones on bare rock and a flora of mainly isolated clumps of *Halidrys* (Phaeophyceae) as well *Corallina* (Rhodophyceae). This was, however, the only record among fifteen pools investigated in detail and many others cursorily examined on that stretch of coast. Two years later, in September, 1964, the area was revisited and juvenile *P. pictus* found in five of eleven pools, in two of which the species was common. Both pools were large, but relatively shallow, one at lower midtide level, with a floor of coarse sand and flat stones, edged with the algae *Lithothamnion* (Rhodophyceae), *Corallina*, and dependant *Fucus serratus* (Phaeophyceae), and the other, at upper midtide level, with flat pebbles, little weed and very numerous *Littorina littorea* L. (Gastropoda). In the latter pool, *P. pictus* formed loose groups on open areas of bottom and was much easier to hand-net than comparably sized young of *Gobius paganellus* L., more typically intertidal, which darted between the cover afforded by submerged stones. It thus seems likely that temporary colonisation of shore pools by juve-

niles of *P. pictus* fluctuates from year to year and may be correlated with success in year-class recruitment to the demersal population of adjacent sublittoral waters. Over a period of five years (1956-1961), *P. pictus* was found to occur only rarely on the shore at Morecombe, Lancashire (Jones & Miller, 1966), despite offshore abundance on prawning beds noted in the past by Fraser (1935).

There is little published information on the diet of *P. pictus*. The gut contents of over ninety individuals from Port Erin bay examined by the author are listed in Table I. The assessment of relative importance of food items is by a "points" system, essentially volumetric, described by Miller (1963a) and based on that discussed by Hynes (1950). The diet consists chiefly of small crustaceans and polychaetes. In view of the abundance of *P. pictus* in the area, it may be supposed that the species plays a significant role as an intermediate predator in a food web connecting microbenthos with larger predatory fish, among which the cottid *Enophrys bubalis* (Euphrasen, 1786) is known to prey on *P. pictus* (Rice, 1962).

Using material collected by the author off the Isle of Man, Dr. R.G. Halliday, now of the Fisheries Research Station, St. Andrews, New Brunswick, Canada, investigated the life-history of *P. pictus* at Glasgow University in 1962-63. Maximum lengths found were 48.0 + 9.0 mm (males) and 42.0 + 9.0 mm (females). Sexual maturity (ripening) was reached at a minimum standard length of 23.0 mm in both sexes after the first winter of life. Duration of life is usually two year and only rarely exceeds three years as determined from scale annuli. The breeding season extends from March to July, judging from occurrence of ripe or late ripening females and males with pectoral warts. In Manx waters, ripe adults were obtained from 2-3.5 m in Port Erin Bay to 35m 2½ miles south of Perwick Bay with no indication of an inshore spawning migration postulated by Lebour (1919). Their occurrence at low water of spring-tides on sand flats at Dale has already been mentioned. Sexual dimorphism, manifested in colouration, differences in body proportions, and development of pectoral nuptial warts, is described above. Territoriality and spawning behaviour, as observed by Künne (1934) in aquaria at Heligoland, follows the usual gobiid patern summarised by Reese (1964). Eggs are laid in a single-layered patch (Künne, 1934, Abb. 2 & 3) subsequently guarded by the male, and have been found on various shells (*Pecten*, *Glycimeris*, *Patella*) inside Plymouth Sound at depths of 5.5 to 11 m by Holt & Byrne

(1898), BALFOUR-BROWN (1903) and LEBOUR (1920). The eggs are pyriform, 0.8 mm high by 0,65 mm broad (LEBOUR, 1920) and hatch in 11 to 12 days at water temperatures of 13-14°C (KÜNNE, 1934). Fecundity varied from 311 to 1544 mature oocytes in Manx females of 26.5 to 42.0 mm standard length. The postlarvae, 2.7-3.0 mm on hatching, are described and illustrated at various stages to metamorphosis by PETERSEN (1919) and LEBOUR (1919). Postlarvae and juveniles were caught by tow-net or young fish trawl down to at least 18 m in Plymouth Sound and adjacent bays (LEBOUR, 1919).

Pomatoschistus pictus adriaticus subsp. nov.

(Pl. I, 2)

Gobius affinis Kolombatovic, 1891: 16 (Split) (non *Gobius affinis* Eichwald, 1831: 75 (Balkhan Bay, Caspian Sea)).

Gobius pictus Malm: Ninni, 1938: 21, 65, 167, Tav. VI, d, e,; Soljan, 1948: 227, 377; 1963: 227, 386.

Pomatoschistus pictus (Malm): Iljin, 1927: 132, 138; Slastenenko, 1939: 113; Svetovidov, 1964: 418; Bini, 1969: 79.

Nomenclature. A new name, *adriaticus*, has been proposed for this subspecies, since *Gobius affinis* Kolombatovic, 1891 is preoccupied by *Gobius affinis* Eichwald, 1831 (= *Gobius melanostomus* Pallas, 1814).

Material. Four males, 37.5 + 8.0 to 41.0 + 9.0 mm, and five females, 33.5 + 7.5 to 37.0 + d. mm, from Split, Jugoslavia (NHMW 28663/670); five males, 33.8 + 7.0 to 40.0 + 8.5 mm, and one female, 34.0 + 7.5 mm, from Vranjic, near Split (NHMW 28671/676). These specimens are regarded as syntypes of *Gobius affinis* Kolombatovic (P. KÄHSBAUER, personal communication). Also two males, 36.0 + 8.0 and 37.0 + 7.5 mm, and two females, 31.5 + 6.5 and 35.0 + 6.5 mm, from Punta Olmi, Muggia, near Trieste, Italy, 18th May 1969 (Dr. H. Bath), and five females, 31.0 + 6.5 to 34.5 + 7.0 mm, from Erdek, in the Sea of Marmora, Turkey, 28th May 1969 (Dr. H. Bath).

Body Proportions. Data from Split material presented as for typical subspecies (pict.).

(a) In standard length,

(i) head length, in males 3.64-4.00 (9, 3.83 ± 0.026, pict.[3]), females 3.75-4.30 (6, 3.99 ± 0.077).

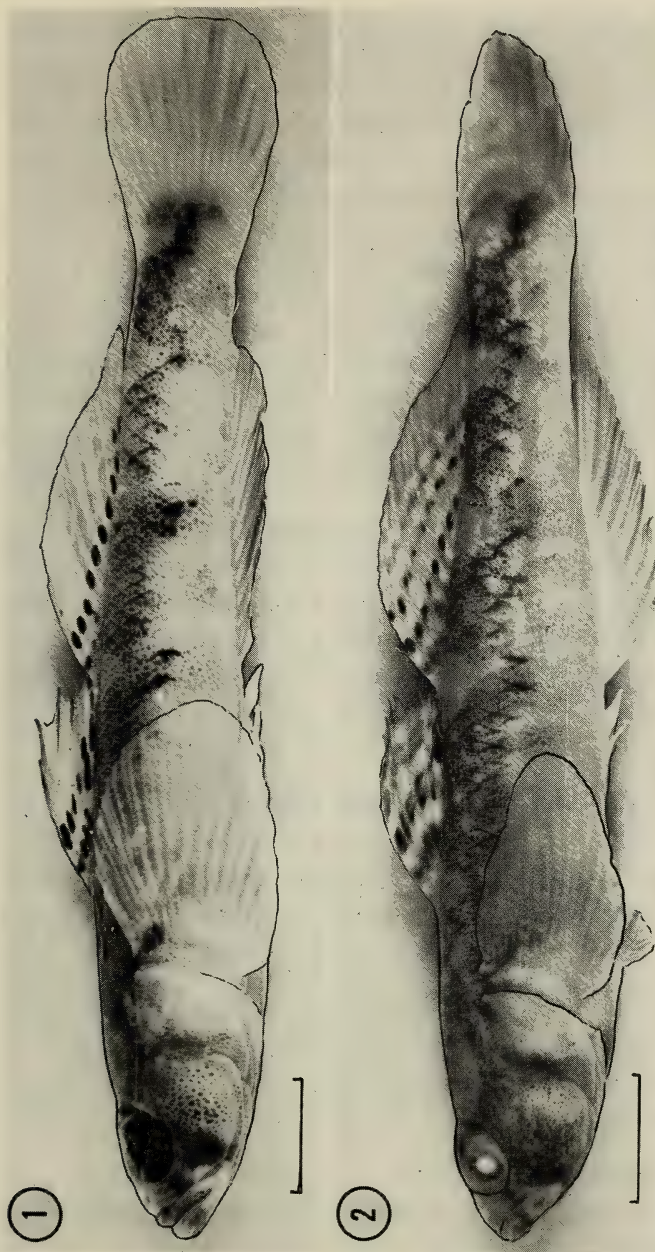


Plate I

1. *Pomatoschistus pictus pictus*, male 45.0 + 9.25 mm, from Port Erin Bay, Isle of Man, 26th July, 1962.
2. *P.p. adriaticus*, male, 44.0 + 9.0 mm, from Vranjic, Yugoslavia (NHMW 28671/676, part)

Note that in both fishes, which were selected to show characteristic patterning of the second dorsal fin, the body has become bent post mortem and consequently focus in the photographs deteriorates towards head and tail.

Scale 5 mm.

(ii) head width, in males 6.82-8.02 (9, 7.37 ± 0.113), females 6. 98-7.44 (6, 7.20 ± 0.072).

(iii) distance from snout to first dorsal fin, in males 2.75-3.05 (9, 2.88 ± 0.034), females 2.56-2.82 (6, 2.70 ± 0.040, s.d.[2]).

(iv) distance fron snout to second dorsal fin, in males 1.75-1.91 (9, 1.81 ± 0.015, pict.[2]), females 1.71-1.75 (6, 1.73 ± 0.007, s.d.[3], pict.[3]).

(v) distance from snout to anus, in males 1.84-2.13 (9, 1.97 ± 0.030), females 1.78-1.83 (6, 1.80 ± 0.007, s.d.[3], pict.[3]).

(vi) distance from snout to anal fin, in males 1.71-1.88 (9, 1.77 ± 0.018), females 1.64-1.69 (6, 1.66 ± 0.008, s.d.[3], pict.[3]).

(vii) distance fron snout to pelvic fin, in males 3.18-3.65 (9, 3.41 ± 0.053, pict.[1]), females 3.23-3.52 (6, 3.35 ± 0.040, pict.[1]).

(viii) caudal peduncle length, in males 3.45-3.95 (9, 3.68 ± 0.049, pict.[3]), females 3.36-3.83 (6, 3.61 ± 0.077, pict.[3]).

(ix) first dorsal fin-base, in males 8.86-10.00 (9, 9.45 ± 0.138), females 8.60-10.00 (6, 9.19 ± 0.210).

(x) second dorsal fin-base, in males 4.46-5.33 (9, 4.75, ± 0.093) females 4.79-5.67 (6, 5.32 ± 0.138, s.d.[2]).

(xi) anal fin-base, in males 4.69-5.63 (9, 5.16 ± 0.122), females 5.75-6.49 (6, 6.02 ± 0.109, s.d.[3], pict.[2]).

(xii) caudal fin length, in males 4.41-4.88 (9, 4.70 ± 0.049, pict.[2]), females 4.47-4.60 (3, 4.53 ± 0.083, s.d.[1]. pict.[3]).

(xiii) pectoral fin length, in males 4.08-4.69 (9, 4.34 ± 0.067), females 4.16-5.00 (5, 4.50 ± 0.146).

(xiv) pelvic fin length, in males 4.00-4.48 (9, 4.25 ± 0.057), females 3.94-4.80 (6, 4.22 ± 0.132).

(xv) pelvic fin origin to anus, in males 4.20-4.93 (9, 4.53 ± 0.069), females 3.90-4.23 (6, 4.04 ± 0.048, s.d.[3], pict.[3]).

(xvi) body depth at origin of pelvic fin, in males 4.94-6.31 (9, 5.60 ± 0.135, pict.[1]), females 4.63-5.23 (6, 5.09 ± 0.093, s.d.[2], pict.[3]).

(xvii) body depth at origin of anal fin, in males 5.57-6.50 (9, 6.09 ± 0.105, pict.[3]), females 4.80-6.20 (6, 5.89 ± 0.221, pict.[3]).

(xviii) caudal peduncle depth, in males 8.91-11.00 (9, 9.51 ± 0.202, pict.[3]), in females 9.60-11.17 (6, 10.43 ± 0.247, s.d.[1], pict.[3]).

(b) In caudal peduncle length,

(i) caudal peduncle depth, in males 2.38-3.11 (9, 2.59 ± 0.074), females 2.62-3.24 (6, 2.90 ± 0.087, s.d.[1]).

(c) In distance from pelvic origin to anus,

(i) pelvic fin length, in males 0.86-0.98 (9, 0.94 ± 0.013), females 1.00-1.14 (6,1.05 ± 0.020, s.d.[3], pict.[3]).

(d) In head length,

(i) snouth length, in males 4.29-6.06 (9, 5.07 ± 0.166), females 4.78-5.75 (6, 5.09 ± 0.145).

(ii) eye diameter, in males 2.83-3.57 (9, 3.28 ± 0.083), females 2.61-3.17 (6, 2.90 ± 0.074, s.d.[2]).

(iii) postorbital length, in males 1.90-2.25 (9, 2.06 ± 0.041), females 1.89-2.15 (6, 1.99 ± 0.043).

(iv) cheek depth, in males 4.08-6.00 (9, 4.83 ± 0.198, pict.[1]), females 4.30-6.13 (6, 5.57 ± 0.262, s.d.[1], pict.[3]).

(v) head width, in males 1.78-2.15 (9, 1.93 ± 0.039, pict.[2]), females 1.62-1.92 (6, 1.82 ± 0.047).

(e) In eye diameter,

(i) interorbital width, in males 2.90-5.00 (8, 3.41 ± 0.255), females 2.90-5.80 (6, 3.50 ± 0.463).

Selected values for Muggia and Erdek material are, in standard length, head length 3.62-4.06, distance from tip of snout to origin of second dorsal fin 1.74-2.00, to anus 1.80-2.06, caudal peduncle length 3.36-4.08, and distance from pelvic origin to anus 3.88-4.64.

General Description. Otherwise as for *P.p. pictus*.

Otoliths. As *P.p. pictus*.

Teeth. As *P.p. pictus*.

Fins. Data from Split material presented as for typical subspecies, which see for abbreviations.

(i) First dorsal fin VI.

(ii) Second dorsal fin I/9 (8-9) (15, 8.80 ± 0.110).

(iii) Anal fin I/8-9 (8-9) (15, 8.60 ± 0.131, I.o.M.[1], W.Ch.[3]).

(iv) Pectoral fin 18 (17-19) (23, 17.96 ± 0.099, W. Ch.[3]).

(v) Caudal fin (branched rays) 11-12.

(vi) Pelvic fin I/5 ± I/5.

Muggia and Erdek: first dorsal fin VI (9 individuals); second dorsal fin I/8-9 (8 : 2 individuals; 9 : 7); anal fin I/8-9 (8 : 4; 9 : 5); pectoral fin 17-19 (17 : 1 observation; 18 : 12; 19 : 5).

Fin-bases and lengths in relation to standard length given above (see Body Proportions). Muggia and Erdek: anal fin base 6.03-6.61 in standard length.

Otherwise as for *P.p. pictus*. Nuptial warts present on pectoral fin in adult male.

S c a l e s . Distributed as in *P.p. pictus*. Number in lateral series (Split) 34-40 (24, 37.33 ± 0.339, I.o.M.[3]). Muggia and Erdek: 35-40 scales in lateral series (35: 1 observation; 36: 2; 37: 1; 38: 1; 39: 5; 40: 3).

V e r t e b r a e . 30, including urostyle (Split) (13, 30, W. Ch.[1]).

C o l o u r a t i o n . As for *P.p. pictus*, but body reticulation following scale edges somewhat coarser, since there tend to be fewer scales in lateral series (Plate I). First dorsal fin with darker band in distal part of fin; second dorsal fin nearly always with second complete row of dark spots usually fainter than lower complete row; sometimes traces of third more distal row above. Dorsal fin spots often small, inconspicuous. Breast in female may be incompletely pigmented.

L a t e r a l L i n e S y s t e m . As described for *P. pictus*, but sensory papillae are not well preserved in any of the syntypes of *G. affinis* or in the other material and consequently it was impossible to count numbers in particular rows.

B i o l o g y . Known from the Adriatic Sea in the vicinity of Split on the Dalmatian coast and at Muggia on the Gulf of Trieste, and also from the Sea of Marmora at Erdek in Anatolia. One of the *P. pictus* illustrated by NINNI (1938) from the Venetian Lagoon seems to be correctly identified (Plate VI, d & e), and may thus belong to this subspecies. The habitat and bionomics of the goby at Split have not been fully described, although KOLOMBATOVIC (1891) noted its presence inshore, especially near outflow of fresh water. NINNI (1938) records *G. pictus* from the vicinity of *Zostera* beds but includes at least one other *Pomatoschistus* species within this identification. Recently, Dr. H. BATH found that this subspecies was of inshore occurrence at both Muggia and Erdek. At the former locality, it was found in about 1 m depth among stones overgrown with algae, while near Erdek the goby was netted in sandy shallows with little vegetation near the mouth of a stream. The annual surface sea-temperature regime experienced

in the Adriatic varies from about 9° to 24°C (Gulf of Venice) and 12° to 24°C (middle Adriatic), while in the Sea of Marmora the range of monthly means is from 7.5° to 24.2°C (KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT, 1957). Maximum size among the material studied was 41.0 + 9.0 mm (males) and 37.0 + d mm (females). SOLJAN (1948, 1963) also records 51 mm as maximum length. Sexual dimorphism in body proportions is noted above (see "subspecies within *Pomatoschistus pictus*"). Pectoral warts are developed as in the typical subspecies.

DISCUSSION

About a quarter of the approximately forty-five Mediterranean gobiid species extend in geographical range to at least the southern edge of the north-eastern Atlantic cold-temperate boreal region (defined by EKMAN, 1953). As revealed by present records of distribution, *Pomatoschistus pictus* seems to be unique among these fishes in having discrete Atlantic and Mediterranean (Adriatic and Marmora) populations, well separated geographically from each other by the intervening western basin of the Mediterranean and south-western seas of the Iberian Peninsula. This fact was noted by NINNI (1938) who first recorded *P. pictus* from the Adriatic. Earlier, PAOLUCCI (1908) indicated certain similarities between the Adriatic fish-fauna and that of northern European seas, and postulated the existence in the Pliocene of a direct connexion between the Adriatic and the North or Baltic Seas. There seems little evidence to support this view against that favouring a general late Pleistocene continuity of boreal marine faunas between the Mediterranean and Atlantic in a much cooler marine environment. The existence of *P. pictus* in at least the Adriatic and the Sea of Marmora may thus be accounted for in terms of the Pleistocene history of the Mediterranean. Following the warm Riss/Würm interglacial (Eutyrrhenian) period (105,000 to 75,000 years ago), sea-temperatures of the Mediterranean, during the Middle and Late Würm glaciation (50,000 to 18,000 years ago), in at least the western basin, fell no less than 5-7°C below their present range (EMILIANI, 1955), and to about 5°C lower than the mean summer value now found in the eastern Mediterranean (BUTZER, 1961). Under such conditions, a cold temperate marine fauna of Atlantic immigrants, derived fron that displaced southwards into present Lusitanian waters, became established in the Mediterranean (EKMAN, 1953; PERES, 1967). Despite a fall in sea level, which exposed

the northern part of the present Adriatic basin (VAN STRAATEN, 1965) and the present Dardanelles and Bosphorus, it is not believed that the Straits of Gibraltar were closed at any time during this glacial period, and it seems unlikely (but not impossible) that connexion between western and eastern basins of the Mediterranean was interrupted (ERIKSSON, 1965). To judge from the hydrography of areas currently inhabited by *P. pictus* in the cooler temperate Atlantic, this species would have formed part of the "boreal" or "septentrional" Mediterranean fauna of Würmian times. With postglacial amelioration of the eastern Atlantic and Mediterranean marine climates, the geographical range of less eurythermal cold-temperate species, presumably including *P. pictus*, receded northwards from the Straits of Gibraltar as, concurrently, Mediterranean stocks became largely extinct. In the case of *P. pictus*, the Mediterranean subspecies may be regarded as a relict population of these anathermal events. The Atlantic and Mediterranean forms have undergone morphological divergence since their postglacial separation. The meristic differences may be partly phenotypic, caused by the influence of environmental temperatures on early development (GARSIDE, 1970), but the trend towards pattern changes in the second dorsal fin may be more significant for speciation. Courtship behaviour in gobiids (KINZER, 1960; REESE, 1964), including the genus *Pomatoschistus* (GUITEL, 1892; KÜNNE, 1934; NYMAN, 1953), involves median fin display where markings peculiar to each species play a role in species-recognition and establishemnt of reproductive isolation. It must also be assumed that the Mediterrnean fishes have become more tolerant of a higher temperature regime than their Atlantic relatives. The habitat of *P. pictus* in the northern Adriatic and Sea of Marmora is hardly offshore, at least in May, when mean sea-surface temperature is 16.9° and 15.2°C in the areas of Muggia and Erdek respectively (KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT, 1957). If the modern discontinuity in known geographical range for *P. pictus* is a real one, and not due to inadequate collecting in the western Mediterranean, then this phenomenon raises the question of why *P. pictus* has not also survived in the north-western parts of the latter area, where February monthly mean sea-temperatures (11.7-12.5°C) are slightly cooler than those in the middle Adriatic (12-13°C), and August mean sea-temperatures (Gulf of Lions) actually cooler (20-21°C) than in the Adriatic and Marmora areas (23-24°C) where *P. pictus* is known to occur (KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT, 1957). However, collectively,

the three areas - north-western basin, northeastern Adriatic, and Sea of Marmora (and adjacent north-eastern Aegean) - represent the coldest parts of the Mediterranean region during high summer, with maximum mean (for August) not exceeding 24°C. It will be of interest to determine whether or not the geographical range of *P.p. adriaticus* is actually interrupted by this hydrographic discontinuity between Adriatic and Aegean seas.

In a wider field, there are many examples of marine invertebrates of discontinuous occurrence in Atlantic boreal and Adriatic waters (Riedl, 1960 a, b; Gamulin-Brida, 1967) although Mediterranean distribution of *P.p. adriaticus* extends beyond the latter basin. Another reason for present survival in the Adriatic and Sea of Marmora rather than in the northwestern Mediterranean may lie perhaps with the somewhat lower salinities found in these areas, closer to those of the coastal north eastern Atlantic than the rest of the Mediterranean. In the latter area, there is some indication (see above) that the species may frequent places of reduced salinity. It is tempting to compare the distribution of *P. pictus* with that of the plaice, *Platichthys flesus* (L.). This species inhabits the low arctic and temperate Atlantic as far south as the Gulf of Cadiz (Lozano y Rey, 1960). It also occurs in the western Mediterranean and Adriatic, but is rare in the former and much more common in the Adriatic, though absent farther east (Gamulin-Brida, 1967).

By contrast, two other northern marine fishes are known in the Mediterranean only from the northern part of the western basin. These are the eastern Atlantic boreal cottid *Enophrys bubalis* recorded from the Gulfs of Marseilles (Cotte, 1919) and Alassio (Vinciguerra, 1923), and the low arctic-amphiboreal anarhichadid *Anarhichas lupus* L. also found in the Gulf of Genoa (Tortonese, 1958). However, knowledge of the distribution of Mediterranean gobiids is far from complete, so that future discovery of *P. pictus* in the northern part of the western basin, and perhaps in the neighbouring Atlantic waters of the Gulf of Cadiz and the Portuguese coast, would not be very surprising. An object lesson is afforded by the decapod crustacean *Nephrops norvegicus* (L.), once regarded as a glacial relict in the Mediterranean but now known to have a fairly continuous distribution from Iceland and northern Norway to the Adriatic and the Moroccan Atlantic coast, with "submergence" in bathymetric range to the south (Ekman, 1953; De Figueiredo & Thomas, 1967). If *P. pictus* were to be discovered in the north-western

Mediterranean, it is not impossible that such a population would be in the form of the boreal subspecies, *P.p. pictus*, rather than resemble *P.p. adriaticus*. This hypothetical occurence could be a relatively recent extension in range by *P.p. pictus*, subsequent to subspecific differentiation and consequent upon cooling to the present day from a period of climatic optimum about 3,000 years ago (ERIKSSON, 1965). A pattern similar but not identical to this hypothesis is shown in the zoogeography of another inshore teleost, the clingfish *Lepadogaster lepadogaster* (Bonnaterre). This species occurs in the north-eastern Atlantic from Dakar to the Shetland Islands, and throughout the Mediterranean, but is divisible into two subspecies, the typical one from the latter area and an Atlantic form, *L.l. purpurea* (Briggs, 1955). The dividing line between their ranges, however, appears to be in the western basin of the Mediterranean, on the northern coast between Monaco and Cap Roux, France, rather than at the Straits of Gibraltar (BRIGGS, 1957).

To have reached the morphological stage of a subspecies in about 20,000 years does not imply an unusually rapid rate of evolution on the part of the Mediterranean *P. pictus*, but certain factors have no doubt influenced the speed of this process. Firstly, since late Pleistocene isolation of this Mediterranean stock, postglacial (Flandrian or Versilian) transgressions and increasing sea-temperatures would have provided a changing coastal enviromnent and promoted rapid adaptive change to new conditions under heavy selection pressure in this potentially viable species. None of the three Mediterranean populations so far sampled would have been able to occupy their present recorded localities before postglacial inundation of Würmian coastal lowland. These circumstances, and the assumed geographical separation of the Atlantic and Mediterranean "isolates", satisfy most of the requirements for rapid speciation (MAYR, 1970). Secondly, the number of generations involved will have been high since *P. pictus* matures at one year old and, even in cooler Atlantic waters, rarely lives longer than two years (see "Biology" of *P.p. pictus*, above). However, any influence that generation-time may exert on rate of evolution (SIMPSON, 1953) seems to be counteracted by stabilising genetic effects of the large population size often achieved in species with short individual lifespans (MAYR, 1970). Over a period of time no greater than that elapsed since isolation of Atlantic and Mediterranean *P. pictus*, "pontic" subspecies are believed to have been produced in at least ten Mediterranean fishes which have entered the Black Sea after postglacial con-

fluence of this basin with the Mediterranean perhaps as recently as only 5,000 years ago (Puzanow, 1967). These fish species (Svetovidov, 1964) represent a wide variety of families, from the engraulid *Engraulis encrasicholus* L. (*E. e. ponticus* Aleksandrov; *E. e. maeoticus* Pusanov) to the clingfish *Apletodon microcephalus* (Brook) (*A. m. bacescui* Murgoci), but so far not the Gobiidae. The reputed Black Sea subspecies of *Pomatoschistus microps* (Kroeyer), *P. m. leopardinus* (Nordmann), is actually *P. marmoratus* (Risso) (Miller, 1968) and, as stated above, it is not yet confirmed that *P. p. adriaticus* enters the Black Sea proper. If such differentiation is real, and genetic, high selection pressure and limited individual mobility must combine in some proportion to maintain current population differences across the species range which presumably in all cases remains continuous with Mediterranean stocks through the Sea of Marmora. The same factors may be expected to operate if *P. pictus* is found in the western Mediterranean and southern Lusitanian areas. Regional variation caused by development of ecophenotypes would of course be more quickly induced.

In gobies belonging to *Knipowitschia* Iljin, the author has recently suggested that an Adriatic representative of this Ponto-Caspian genus, *K. panizzae* (Verga), is derived from Eutyrrhenian egress of Black Sea stock and may now rank as a distinct species, on morphological criteria, from present Black Sea *K. longicaudata* (Kessler) and *K. caucasica* (Berg) (Miller, 1972). Here, speciation may have been completed within 75,000 years, again in an early maturing and short-lived group (Baimov, 1963; Georghiev, 1966), although phenotypic divergence need not indicate the attainment of complete reproductive isolation from closest systematic neighbours (Mayr, 1970). There are, of course, examples in freshwater teleost groups of much faster speciation (Lowe-McConnell, 1969), notably in the African cichlid genus *Haplochromis*, in which five endemic species in Lake Nabugavo have arisen after less than 5,000 years of separation from closely related forms in the adjacent Lake Victoria (Greenwood, 1965).

ACKNOWLEDGEMENTS

The author is indebted to Drs. P. Kähsbauer, H. Bath, and M.L. Bauchot for provision of material and information; to Dr. R.G. Halliday for permission to use some results from his own work on *P.p. pictus*; to Mr. A.C. Wheeler for radiography of *Gobius affinis* syntypes; and to my wife for help in field work.

Table I. - Food of *Pomatoschistus pictus* trawled in Port Erin Bay, Isle of Man, February to May 1959. Number of fishes examined 92, standard lengths 21.5 to 46.0 mm. See text for method of points allotment.

Food items	Total points awarded:
POLYCHAETA	
Inc. Aphroditid *Harmathoe impar* (Johnston), Phyllodocid (inc. *Phyllodoce* sp.), Spionid (inc. *Polydora* sp.) Nereid indet., Opheliid indet.	148
CRUSTACEA	
Indet.	13
Ostracoda indet.	24
Harpacticoid Copepods indet.	43
Calanoid Copepods indet.	1
Cirripedia: appendages	1 ½
Leptostracan Nebaliid indet.	7 ½
Cumacea, inc. *Iphinoe trispinosa* (Goodsir)	70
Tanaidacea indet.	2 ½
Isopoda, inc. *Idotea neglecta* and Gnathiid	4
Isopoda: Epicaridean larvae	36
Amphipoda Gammaridea, inc. Haustoriid *Bathyporeia* sp., Oedicerotids (inc. *Pontocrates* sp., *Synchelidium* sp.), Atylid *Nototropis* sp., Gammarids *Megaluropus agilis* Hoeck, *Ceradocus* sp., *Melita* sp., Photid *Microprotopus* sp., Corophiids *Siphonoecetes* sp., *Corophium crassicorne* Bruzelius	95
Amphipoda Caprellidea, inc. *Pariambus typicus* (Kryr.)	12
Mysidacea: Mysid *Gastrosaccus normani* Sars	15
ACARINA	
Inc. *Rhombognathus seahami* (Hodge)	1 ½
MOLLUSCA	
Lamellibranchia, inc. *Abra* sp.	7 ½
Gastropoda indet.	1 ½
ECHINODERMATA	
Ophiuroidea indet.	7
Echinoidea indet. spines	1
UNIDENTIFIED MATERIAL	39 ½

REFERENCES

Aflalo F.G., 1904 - British Salt-Water Fishes - 328 pp. - London: Hutchinson.

Alexander W.B., 1932 - The natural history of the Firth of Tay - *Trans. Perthsh. Soc. nat. Sci.*, **9**: 35-41.

Andersson K.A., 1942 - Fiskar och Fiske i Norden - I, 540 pp. - Stockholm.

Bagenal T.B., 1965 - Fishes - Fauna of the Clyde Sea Area. 38 pp. - Millport: Scottish Marine Biological Association.

Baimov U., 1963 - Data on the biology of the fish, *Bubyr caucasicus* - *Vest. Kav. Fil. Akad. Nauk Uz. S.S.R.* **3**: 51-59.

Bal D.V., 1940 - Some recent additions of fish eggs and larvae to the fauna of Port Erin - *Rep. mar. biol. Sta. Port Erin*, **53**: 14-17.

Balfour-Browne F., 1903 - Report on the eggs and larvae of teleostean fishes observed at Plymouth in the spring of 1902 - *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **6**: 598-616.

Berg L.S., 1916 - Les Poissons des Eaux Douces de la Russie - Moscow.

Bini G., 1969 - Atlante dei Pesci delle Coste Italiane - VII. 197 pp. - Roma: Mondo Sommerso.

Briggs J.C., 1955 - A monograph of the clingfishes (Order Xenopterygii) - *Stanford Ichthyol. Bull.*, **6**: 1-224.

— — 1957 - A new genus and two new species of eastern Atlantic clingfishes - *Copeia*, **3**: 204-208.

Bruce J.R., Colman J.S. & Jones N.S., 1963 - Marine Fauna of the Isle of Man - 307 pp. - Liverpool: Liverpool University Press.

Bruun A.F. & Pfaff J.R., 1950 - Fishes. - List of Danish Vertebrates, 19-60.

Butzer K.W., 1961 - Paleoclimatic implications of Pleistocene stratigraphy in the Mediterranean area - *Ann. New York Acad. Sci.*, **95**: 449-456.

Cantacuzene A., 1956 - Inventaire de la faune marine de Roscoff. Poissons - *Trav. Stat. biol. Roscoff*, Suppl. **8**: 67 pp.

Cavinato G., 1952 - Revisione dei *Gobius* della Laguna Veneta - *Arch. Oceanogr. Limnol. Roma*, **7**, (2-3): 56 pp.

Clarke W.E. & Roebuck W.D., 1881 - A Handbook of the Vertebrate Fauna of Yorkshire - 149 pp. - London: Lovell Reeve.

Collett R., 1875a - Bidrag til Kundskaben om Norges Gobier. - *Forh. Vid. Selsk. Christiania*, 1874: 151-179.

— — 1875b - Norges Fiskar, med Bemaerkninger om deres Udbredelse - 240 pp. - Christiania.

— — 1902 - Meddelelser om Norges Fiske i aarene 1884-1901. I - *Forh. Vid. Selsk. Christiania*, **1**: 121 pp.

Cotte J., 1919 - Un poisson nouveau pour la Méditerranée - *Bull. Inst. oceanogr. Monaco*, **355**.

Crothers J.H., 1966 - Dale Fort marine fauna - *Field Studies*, **2**, Suppl.: 169 pp.

Curry-Lindahl K., 1961 - Fiskarna i Färg. - 4th. ed.: 231 pp. Stockholm: Almqvist & Wiksell.

Day F., 1881 - The Fishes of Great Britain and Ireland. I, Parts 2 & 3: 65-240 - London: Williams & Norgate.

De Buen F., 1923 - *Gobius* de la Península Ibérica y Baleares. Grupos *Lesueurii*, *Colonianus*, *Affinis* y *Minutus* - *Mem. Inst. Esp. Oceanogr.*, **3**, (3): 121-266.

— — 1930 - Sur une collection de Gobiinae provenant du Maroc. Essai de synopsis des espèces de l'Europe - *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc*, **10**: 120-147.

— — 1931 - Notas a la familia Gobiidae. Observaciones sobre algunos generos y sinopsis de las especies ibéricas - *Not. Res. Inst. Esp. Oceanogr.* (2nd Ser.), **54**, 76 pp.

De Figueiredo M.J. & Thomas H.J., 1967 - *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758) Leach - a review - *Oceanogr. mar. Biol. Ann. Rev.*, **5**: 371-407.

Duncker G., 1928 - Teleostei Physoclisti. 9. Gobiiformes - *Tierw. N. - u. Ostsee*, **12g**: 121-148.

— — 1960 - Die Fische der Nordmark - 432 pp - Hamburg: Cram, De Gruyter & Co.

Ehrenbaum E., 1905 - Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons - *Nord. Plankt., Zool. Teil*, **1**: 1-206.

Eichwald C.E., 1831 - Zoologia Specialis quam Expositis Animalibus tum vivis, tum fossilibus potissimum Rossiae in Universum, et Poloniae in Specie, etc. - III - Vilna.

Ekman S., 1953 - Zoogeography of the Sea - 417 pp. - London: Sidgwick & Jackson.

Elmhirst R., 1925 - Faunistic notes, etc. - *Ann. Rep. Scot. mar. biol. Ass.*, 1924-25: 12-14.

— — 1926 - Notes on fishes from the Firth of Clyde - *Scot. Nat.*: 151-158.

Emiliani C., 1955 - Pleistocene temperature variations in the Mediterranean - *Quaternaria*, **2**: 87-98.

Erazi R.A.R., 1942 - Marine fishes found in the sea of Marmora and in the Bosphorus - *Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul*, **7B**: 103-115.

Eriksson K.G., 1965 - The sediment core No. 210 from the western Mediterranean sea - *Rep. swed. Deep-Sea Exped.*, **8**: 395-594.

Fage L., 1914 - Sur le *Gobius minutus* Pallas et quelques formes voisines - *Bull. Soc. zool. France*, **39**: 299-314.

— — 1915 - Remarques sur l'evolution des Gobiidae, accompagnées d'un synopsis des espèces européennes - *Arch. Zool. exp. gen.*, **55**: 17-34.

— — 1918 - Shore-fishes - Rep. Dan. Oceanogr. Exped. Medit. 1908-1910, II, A3, 154 pp.

Farran G.P., 1912 - A biological survey of Clare Island in the county of Mayo, Ireland and of the adjoining district. Part 19. Pisces - *Proc. Roy. Irish. Acad.*, **31**, 6 pp.

— — 1915 - Results of a biological survey of Blacksod Bay, Co. Mayo - *Sci. Inv. Fish. Ireland*, 1914, **3**, 72 pp.

Fonds M., 1964 - The occurrence of *Gobius pictus* Malm and *Onos septentrionalis* Collett in the Dutch Waddensea - *Netherl. J. Sea Res.*, **2** (2): 250-257.

Forrest H.E., 1907 - The Vertebrate Fauna of North Wales - 537 pp. - London: Witherby.

Fraser J.H., 1935 - The fauna of the Liverpool Bay shrimping grounds and the Morecambe Bay prawning grounds as revealed by the use of a beam-trawl - *Proc. L'pool biol. Soc.*, **48**: 65-78.

Gamulin-Brida H., 1967 - The benthic fauna of the Adriatic Sea - *Oceanogr. mar. Biol. Ann. Rev.*, **5**: 535-568.

Garside E.T., 1970 - Structural responses in Kinne, O. (Ed), *Marine Ecology*, I, Environmental Factors, Pt 1, Ch. 3: 561-573.

Georghiev J.M., 1966 - Composition d'espèce et caracteristique des Gobiides (Pisces) en Bulgaria - *Isv. nauchnoizsl. Inst. Rib. Stop. Okeanogr. Varna.*, **7**: 159-228.

Giltay L., 1927 - Sur la decouverte d'une espèce de « *Gobius* » nouvelle pour la Belgique (« *Gobius pictus* » Malm) et sur les conditions èthologiques de son habitat - *Bull. Acad. Belg.* (5th Ser.), **13**: 267-283.

Greenwood P.H., 1965 - The cichlid fishes of Lake Nabugabo, Uganda - *Bull. Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*), *Zool.*, **12**: 315-357.

Guitel F., 1892 - Observations sur les moeurs du *Gobius minutus* - *Arch. Zool. exp. gen.* (2), **10**: 499-555.

Günther A., 1861 - Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in the Collection of the British Museum - III, 586 pp., London.

— — 1867 - Additions to the British fauna - *Ann. Mag. nat. Hist.* (3), **20**: 288-291.

Halliday R.G., 1964 - The painted goby in the Clyde Sea Area - *Glasg. Nat.*, **9**, (7): 377.

— — 1969 - Rare fishes from the Clyde Sea area - *J. nat. Hist.*, **9**: 309-320.

Hansen H.J., 1883 - Fiske - *Zool. Danica*, **2**: 27-126.

Hansson C.A., 1881 - Till Kännedomen om norra Bohusläns vertebratfauna - *Oefvers. K. Vet. Akad. Förh., Stockholm*, **37**, (4): 19-22.

Heincke F., 1880 - Die Gobiidae und Syngnathidae der Ostsee nebst biologischen Bemerkungen - *Arch. Naturg.*, **46**: 301-354.

Herdman W.A. & Dawson R.A., 1902 - Fishes and fisheries of the Irish Sea - *Lancs. Sea-fish. Mem.*, **2**: 98 pp.

Holt E.W.L. & Byrne L.W., 1898 - Notes on the reproduction of teleostean fishes in the southwestern district - *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **5**: 333-340.

— — 1903 - The British and Irish Gobies - *Rep. Sea Inl. Fish. Ireland*, 1901, Part 2: 37-66.

Hynes H.B.N., 1950 - The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes - *J. anim. Ecol.*, **19**: 36-58.

Iljin B.S., 1927 - Table determinative des Gobiidae des Mers Noire et d'Azov. Information préliminaire - Abh. Wiss. Fisch-Exped. Asow. Schwarz. Meer, II; 128-143.

— — 1930 - Le système des Gobiides - *Trab. Inst. Esp. Oceanogr.*, 2, 63 pp.

International Commission on Zoological Nomenclature, 1961 - International Code of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology. - 176 pp. - London: International Trust for Zoological Nomenclature.

Jenkins J.T., 1936 - The Fishes of the British Isles - (2nd ed.) - 408 pp. - London: Warne.

Jones N.S., 1940 - The distribution of the marine fauna and bottom-deposits off Port Erin - *Trans. L'pool biol. Soc.*, **53**: 1-34.

— — 1948 - The ecology of the amphipoda of the south of the Isle of Man - *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **27**: 400-439.

Jones D. & Miller P.J., 1966 - Seasonal migrations of the common goby, *Pomatoschistus microps* (Kroeyer), in Morecambe Bay and elsewhere - *Hydrobiologia*, **27**: 515-528.

Kinzer J., 1960 - Zur Ethologie und Biologie der Gobiiden, unter besonderer Berücksichtigung der Schwarzgrundel *Gobius jozo* L. - *Zool. Beitr.*, **6**: 207-290.

Kolombatovic G., 1891 - Glamoči (Gobii) Spljetskog Pomorskog Okruzja u Dalmaciji - 29 pp. - Split.

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, 1957 - Middelandse Zee. Oceanografische en Meteorologische Gegevens - 91 pp. - S-Gravenhage: Staatsdrukkerij.

KROEYER H., 1838 - Danmarks Fiske. I - 616 pp. - Copenhagen: Triers.

KÜNNE C., 1934 - Über das Laichgeschäft der Bunten Grundel im Aquarium - *Bl. Aquar. Terrarienk.*, **45**: 350-352.

LEBOUR M.V., 1919 - The young of the Gobiidae from the neighbourhood of Plymouth - *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **12**: 48-80.

— — 1920 - The eggs of *Gobius minutus*, *pictus*, and *microps* - *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **12**: 253-260.

LE DANOIS E., 1909 - Sur la présence du *Gobius pictus* Malm en France - *Bull. Soc. Zool. France*, **34**: p. 86.

— — 1913 - Contribution a l'étude systématique et biologique des poissons de la Manche Occidentale - *Ann. Inst. Oceanogr. Monaco*, **5**, (5), 214 pp.

LILLJEBORG W., 1884 - Sveriges och Norges Fiskar - I, Pt. 3: 497-782 - Uppsala: Schultz.

LOWEL-MCCONNELL R.H., 1969 - Speciation in tropical freshwater fishes - *Biol. J. Linn. Soc.*, **1**: 51-75.

LOZANO Y REY L., 1960 - Peces fisoclistos. Part 3, Subseries Toracicos (Ordenes Equeneiformes y Gobiformes), Pediculados y Asimetricos - *Mems* R. *Acad. Cienc. Madrid* (*Cienc. nat.*), **14**, 615 pp.

LYTHGOE, J. & G., 1971 - Fishes of the Sea - 320 pp. - London: Blandford.

MALM A.W., 1865 - Ichthyologiska bidrag till Skandinaviens fauna - *Forh. Skand. Naturf.*, **9**: 405-414.

— — 1874 - (No title) - *Forh. Skand. Naturf.*, 11th Meeting: 380, 383-384.

— — 1877 - Göteborgs och Bohusläns Fauna, Kyggradsdjuren. 674 pp. Göteborg

MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1931 - Plymouth Marine Fauna - 2nd Ed. - 371 pp. - Plymouth: Marine Biological Association.

— — 1957 - Plymouth Marine Fauna. - 3rd Ed. - 457 pp. - Plymouth: Marine Biological Association.

MAYR E., 1970 - Populations, Species, and Evolution - 453 pp. - Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

M'COY F., 1841 - On some new or rare fish occurring on the coast of Ireland - *Ann. Mag. nat. Hist.*, (1), **6**: 402-408.

MILLER P.J., 1961a - A preliminary account of the gobies of Liverpool Bay - *Proc. L'pool Nat. Field Club*, 1959: 12-22.

— — 1961b - Age, growth, and reproduction of the rock goby, *Gobius paganellus* L., in the Isle of Man - *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **41**: 737-769.

— — 1963a - Taxonomy and biology of the genus *Lebetus* (Teleostei - Gobioidea) - *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., Zool.*, **10**: 205-256.

— — 1963b - Studies on the Biology and Taxonomy of British Gobiid Fishes - Ph. D. Thesis, University of Liverpool, 213 pp.

— — 1965 - *Relictogobius kryzhanovskii* and the penetration of Mediterranean gobies into the Black Sea - *Nature, London.*, **208**: 474-475.

— — 1968 - A new species of *Pomatoschistus* (Teleostei: Gobiidae) from western Sicily - *Ann. Mus. Stor. Nat. Genova*, **77**: 221-231.

— — 1972 - Gobiid fishes of Caspian genus *Knipowitschia* from the Adriatic Sea - *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **52**: 145-160.

MÖBIUS K. & HEINCKE F., 1883 - Die Fische der Ostsee - 206 pp. - Berlin: Parey.

MOORE H.B., 1932 - Faunistic records for the Manx region - *Ann. Rep. mar. biol. Sta. Port Erin*, **45**: 152-159.

— — 1937 - Marine Fauna of the Isle of Man - 293 pp. - Liverpool.

Moreau E., 1881 - Histoire Naturelle des Poissons de la France - II, pp. - Paris: Masson.

Newell G.E., 1954 - The marine fauna of Whitstable - *Ann. Mag. nat. Hist.*, (12), **7**: 321-350.

Ninni E., 1938 - I *Gobius* dei mari e delle acque interne d'Italia - *Mem. R. Com. Talassogr. Ital.*, **242**: 169 pp.

Norman J.R., 1927 - Zoological results of the Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924. XXV. Repart on the fishes - *Trans. Zool. Soc. London.*, **22**: 375-390.

Nyman K.J., 1953 - Observations on the behaviour of *Gobius microps* - *Acta Soc. Faun. Flor. Fenn.*, **69**, (5), 11 pp.

Otterstroem C.V., 1912 - Fisk. I. Pigfinnefisk - *Danmarks Fauna*, II. Koebenhavn: Gads.

Pallas P.S., 1814 - Zoographia Rosso-Asiatica. - III. - Petropoli.

Paolucci C., 1908 - Sulla ittiofauna adriatica e particolarmente sulla *Clupea papalina* Bp - Ancona. [Not seen; quoted by Ninni, 1938].

Peres J.M., 1967 - The Mediterranean benthos - *Oceanogr. mar. Biol. Ann. Rev.*, **5**: 449-533.

Petersen C.G.J., 1917 - On the development of our common gobies (*Gobius*) from the egg to the adult stages etc. - *Rep. Dan. Biol. Sta.*, **24**: 3-16.

— — 1919 - Our gobies (Gobiidae). From the egg to the adult stages - *Rep. Dan. Biol. Sta.*, **26**: 47-66.

Pusanow I., 1967 - Über die sukzessiven Stadien der Mediterranisation des Schwarzen Meeres - *Intern. Rev. Hydrobiol.*, **52**: 219-236.

Rae B.B. & Wilson E., 1956 - Rare and exotic fishes recorded in Scotland during 1954 - *Scot. Nat.*, **68**: 23-38.

Reese E.S., 1964 - Ethology and marine zoology - *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, **2**: 455-488.

Rice A.L., 1962 - The food of the sea scorpion *Acanthocottus bubalis* (Teleostei-Scleroparei) in Manx waters - *Proc. zool. Soc. Lond.*, **138**: 295-303.

Riedl R., 1960a - Über einige nordatlantische und mediterrane *Nematoderma*-Funde - *Zool. Anz.*, **165**: 232-248.

— — 1960b - Neue nordatlantische Formen von adriatischen Schlammböden - *Zool. Anz.*, **165**: 297-311.

Risso A., 1810 - Ichthyologie de Nice, ou Histoire Naturelle des Poissons du Departement des Alpes Maritimes - 388 pp. - Paris: Schoell.

Ryland J.S., 1969 - Some shore fishes from Galway Bay - *Irish. Nat. J.*, **16**, (5): 127-131.

Sanzo L., 1911 - Distribuzione delle papille cutanee (organi ciatiformi) e suo valore sistematico nei Gobi - *Mitth. zool. Sta. Neapel*, **20**: 249-328.

Simpson G.G., 1953 - The Major Features of Evolution - 434 pp. - New York: Columbia University Press.

Slastenenko E.P., 1939 - Les poissons de la Mer Noire et de la Mer d'Azov - *Ann. Sci. Univ. Jassy*, **25**, (1), 196 pp.

Smitt F.A., 1892 - A History of Scandinavian Fishes - Part 1 - 566 pp. - Stockholm.

Soljan T., 1948 - Ribe Jadrana - 437 pp. - Zagreb: Nakladni Zavod Hrvatske.

— — 1963 - Fishes of the Adriatic - 428 pp. - Belgrade: Nolit.

Sözer F., 1941 - Türkiye gobiidleri. Les gobiidés de la Turquie - *Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul*, **6**: 128-169.

Svetovidov A.N., 1964 - Fishes of the Black Sea - 550 pp. - Moscow: Academy of Sciences of the USSR. (In Russian.).

TORTONESE E., 1958 - Primo ritrovamento di *Anarhichas lupus* (L.) (Pisces) nel Mediterraneo (Golfo di Genova) - *Doriana*, **2**, 94, 4 pp.

VALENCIENNES A., 1837 - Histoire Naturelle des Poissons - XII, 507 pp. - Paris: Levrault.

VAN STRAATEN L.M.J.U., 1965 - Sedimentation in the north-western part of the Adriatic Sea - In WHITLAND, W.F. & BRADSHAW, R. (ed), Submarine Geology and Geophysics: 143-162. London: Butterworths.

VERGA D., 1841 - Descrizione di un nuovo *Gobius* frequente nelle lagune di Comacchio, con cenni anatomici sullo stesso. - *Atti Riun. Sci. Ital., Firenze*, **3**: p. 379.

VINCIGUERRA D., 1923 - Il *Cottus bubalis* nel Golfo di Genova - *Ann. Mus. Stor. Nat. Genova*, **51**: 1-6.

WENT A.E.J., 1957 - List of Irish Fishes - 31 pp. - Dublin.

WHEELER A.C., 1969 - The Fishes of the British Isles and North West Europe - 613 pp. - London: Macmillan.

WILLIAMS G., 1954 - Fauna of Strangford Lough and neighbouring coasts - *Proc. Roy. Irish Acad.*, **56** (B): 29-133.

WINTHER G.P., 1872 - Bidrag til fiskeskjaeltaendernes morphologi og udviklingshistorie - *Naturhist. Tidsskr. Kjöbenhavn*, **8**: 527-544.

— — 1874 - Om de danske fiske af slaegten *Gobius* - *Naturh. Tidsskr. Kjöbenhavn* (3rd Ser.), **9**: 191-226.

— — 1877 - Om de Danske fiske af slaegten *Gobius* - *Naturh. Tidsskr. Kjöbenhavn* (3rd Ser.), **11**: 41-56.

— — 1879 - Prodromus ichthyologiae danicae marinae. Fortegnelse over de i de danske farvande hidtil fundne fiske - *Naturhist. Tidsskr. Kjöbenhavn*, **12**: 1-68.

SUMMARY

The status of *Gobius affinis* Kolombatovic, 1891, from Split, Yugoslavia, is discussed and the species identified with *Pomatoschistus pictus* (Malm, 1865). The occurrence of this otherwise boreal species in the Adriatic Sea and also in the Sea of Marmora is confirmed. Differences in coloration, body-proportions, and meristic features between eastern Atlantic and Mediterranean *P. pictus* are assessed, and the latter distinguished as a new subspecies, *P.p. adriaticus*. The systematic characters of *P. pictus* and its subspecies are described, as well as the biology of the Atlantic form. The evolution and distribution of the new subspecies are interpreted in the light of Pleistocene and recent hydrography of the Mediterranean.

RIASSUNTO

Viene discusso lo « status » di *Gobius affinis* Kolombatovic, 1891, di Split (Jugoslavia); questa specie è riconosciuta identica a *Pomatoschistus pictus* (Malm, 1865). Risulta confermata la presenza di questa specie tipicamente boreale nell'Adriatico ed anche nel mar di Marmara. Poichè vengono rilevate differenze di colore, proporzioni corporee e caratteri meristici fra i *P. pictus* dell'Atlantico orientale e del Mediterraneo, la forma mediterranea viene distinta come sottospecie nuova, *P.p. adriaticus*. Si descrivono i caratteri sistematici di *P. pictus* e della sua sottospecie, nonchè la biologia della forma atlantica. L'evoluzione e la distribuzione della nuova sottospecie sono interpretate in base all'idrografia pleistocenica e recente del Mediterraneo.

Alain Aubert

Laboratoire d'Ethnozoologie - Museum d'Histoire Naturelle - Paris

OBSERVATIONS PRELIMINAIRES SUR LE COMPORTEMENT INDIVIDUEL DE *GADUS MORHUA*, ET DE *LABRUS BERGYLTA*

Comme le fait remarquer Ruwet (1969), les zoologistes se sont attachés traditionnellement à la description et à la recherche de l'explication causale des moeurs spécifiques des animaux, alors que les psychologues ont donné le meilleur de leur attention à l'analyse des réactions et performances individuelles. Le souci de généralisation qui marque la Science contemporaine doit-il exclure la description précise des faits de comportement individuel ? Certainement pas ! Et la considération attentive des différentes individualités au sein d'une même espèce, permet une connaissance à la fois plus nuancée et plus exacte des potentialités spécifiques.

Nous avons entrepris les observations ci-après dans le but de décrire et d'analyser les réactions de 5 spécimens de *Gadus morhua* (Gadidae) vivant en compagnie de 3 *Labrus bergylta* (Labridae) dans un très vaste aquarium. Ces travaux ont été effectués à Danmarks Akvarium (Copenhague) en février 1970. La température de l'eau était de + 14° C.

Très rapidement nous avons décelé des différences individuelles manifestes dans le comportement des Poissons observés. Les résultats obtenus à ce propos ne constituent encore qu'une étude préliminaire. Ils mettent cependant en évidence l'existence d'habitudes individuelles caractérisées et descriptibles, ainsi que leur persistance dans le temps.

Il était communément admis, autrefois, que les Poissons littoraux ou limniques étaient les seuls à présenter des parades nuptiales bien caractérisées (Bertin, in Grasse - 1958). Les observations effectuées par Brawn (1961) ont démontré l'existence d'une véritable parade nuptiale, relativement complexe, chez la Morue. Brawn a étudié en captivité des Morues de la Mer du Nord, pêchées au large du Northumberland. Ses résultats indiquent, à l'évidence, pour *Gadus morhua*, un

comportement beaucoup plus élaboré qu'on avait coutume de le penser généralement (MARSHALL 1965). Le grégarisme et le comportement de groupe n'excluent nullement une gamme étendue de manifestations éthologiques individuelles. BRAWN décrit les attitudes d'agression et de menace et établit une échelle de dominance. Ces actes s'observent en automne et en fin d'hiver, peu avant la reproduction. Mes observations ont eu lieu en février et je n'ai noté aucune marque d'agressivité, ni intra-, ni extra-spécifique. Selon BRAWN, la parade nuptiale comporte des approches prudentes de la part de la femelle, corrélatives du territorialisme habituel du mâle, et des mouvements ondulatoires des nageoires caractéristiques du mâle.

Comme chez d'autres Poissons, la poursuite de la femelle par le mâle aboutit au rapprochement des sexes. Le mâle de *Gadus morhua* presse le corps de la femelle et l'étreint avec ses pelviennes. L'acte s'achève alors que le mâle se trouve dans une position inversée, sous la femelle. La mise en contact étroit de leurs orifices génitaux est immédiatement suivie de la ponte et de la fécondation. L'auteur anglais insiste sur le degré élevé d'élaboration du code signifiant constitué par les attitudes et les mouvements des nageoires.

L'examen de tous ces faits nous conduit à la notion de caractéristiques individuelles psycho-physiologiques nettement déterminées. A l'intérieur de l'espèce l'individualisation comportementale est manifeste.

Mes observations concordent parfaitement avec les résultats et considérations générales ci-dessus mentionnés.

Le bac, dont je donne ici un schéma d'ensemble (fig. 1) est peuplé par 5 *Gadus morhua* et 3 *Labrus bergylta*, originaires du détroit du Sünd.

Il est très facile, tenant compte des dimensions relatives, de la coloration, de l'allure générale et des habitudes propres, de distinguer individuellement les 5 Morues. Nous les désignons: M 1 - M 2 - M 3 - M 4 - M 5.

M 1: C'est le plus gros spécimen. Il nage vigoureusement à tous les niveaux, souvent près de la surface. Sa très grande taille ne permet aucune confusion avec les 4 autres.

M 2: Il est de taille moyenne, les taches noires de ses flancs sont peu apparentes. Il est actif. Comme le plus gros, il nage volontiers vers les couches supérieures du bac.

M 3: également de taille moyenne. Les taches noires de ses flancs sont très nettes. Il est lourd, large, quelque peu trapu. Son comportement est sédentaire.

M 4: Relativement petit. Tachè de marron foncé.

M 5: de même dimension que M 4, tacheté de marron clair.

Les 3 Labres sont respectivement désignés par: L 1, L 2, L 3. Ils sont facilement identifiables par leurs proportions et leur pattern de coloration.

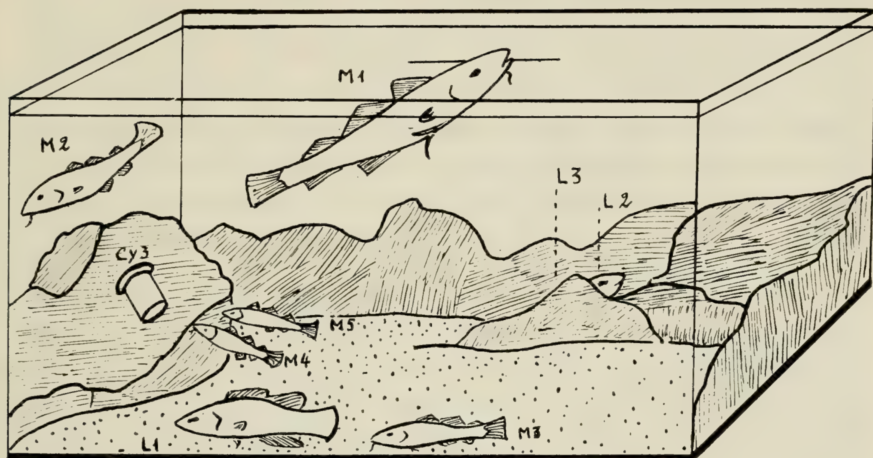


Fig. 1 - Vue d'ensemble de l'aquarium. Répartition typique des Poissons: à gauche, la table rocheuse sur laquelle est posé le cylindre. A droite le gros rocher derrière lequel se cachent les Labres L 2 et L 3.
L 1 se tient à proximité de Cy 3 et le surveille.
M 1 fait surface. M 2 nage à hauteur moyenne, M 3 est immobile au-dessus du fond contre la vitre. M 4 et M 5, parallèles entre eux, nagent perpendiculairement au rebord vertical de la table rocheuse.

L 1 est celui qui intervient de la façon la plus directe et la plus évidente dans le déroulement des actes observés. Sa taille est moyenne. Il est gris et noir, très facilement identifiable. L 2 est très gros, vert. C'est le plus actif, semble-t-il, après L 1. L 3, qui demeure derière le gros rocher de la partie droite de l'aquarium, en compagnie de L 2, lui ressemble par la coloration, mais il est beaucoup moins gros.

Avant le déroulement des observations suivies, L 1 se trouve dans la partie antérieure gauche du bac, de façon permanente.

OBSERVATIONS PRELIMINAIRES

Le fond et les parois latérales, à l'exception de la vitre, sont constitués par un décor rocheux, dont le schéma donne la topographie (fig. 1).

Les premières observations confirment que M 1 et M 2 sont les meilleurs nageurs et l'on peut présumer, dès le début, des réactions différentes entre, d'une part M 1 et M 2, d'autre part M 3, M 4, M 5.

Dès maintenant, M 3 s'avère le plus casanier des 5 individus. Il marque une prédilection très nette pour le dièdre antérieur gauche. Il y séjourne très souvent et très longtemps à chaque fois. Il s'y tient à quelque distance au-dessus du fond, immobile ou presque, faisant du «sur-place». A intervalles réguliers, il reprend les mêmes attitudes. Il est incliné à 60° sur l'horizontale. La fidélité de M 3, pour cette partie du bac, son inertie, la constance des postures qu'il adopte sont remarquables. On note, par ailleurs, chez M 4 et M 5, les deux plus petits spécimens, une prédilection pour une certaine table rocheuse de la région gauche du bac (fig. 1). D'où l'idée d'y déposer, par la suite, un objet.

La suite des observations préliminaires confirme les faits suivants:

I - Les Morues M 1 et M 2 sont encore les plus actives. M 1 nage beaucoup vers le haut, ses déplacements sont rapides et assurés. Ses évolutions près de la surface alternent avec des moments où il se place verticalement, tête en bas, dans l'angle dièdre antérieur droit (fig. 2). Son orientation, tête en bas, lors de ses nombreuses pauses, en cet endroit, est rigoureusement constante. Au moment de la distribution de nourriture, M 1 fait surface et vient prendre sa ration presque dans la main du pisciculteur chargé de l'entretien du bac.

Les stations de M 1 dans le dièdre antérieur droit sont, les unes assez brèves, les autres considérablement prolongées.

Il arrive que M 2 accompagne M 1 en cet endroit et qu'ils y prennent ensemble leur virage, toujours dans le même sens, du haut à droite vers le bas à gauche. Ce sens de parcours est en corrélation avec l'orientation rigoureusement déterminée, tête vers le bas, lorsque les deux Poissons reviennent des couches d'eau moyennes et supérieures.

Comment M 2 se différencie-t-il de M 1 ? Entre ces deux spécimens, qui sont de loin les meilleurs nageurs, les plus hardis, les plus rapides, il est cependant possible de faire une différence: M 2 demeure relativement moins vigoureux que M 1 et ses parcours restent moins étendus. Il vient plus rarement près de la surface. Cependant, M 2 suit assez souvent M 1 dans son sillage.

II - M 3, M 4, M 5 restent souvent parallèles entre eux, sur place, non posés, à faible distance au-dessus de la table rocheuse horizontale de gauche.

Ils tournent parfois lentement au-dessus de cette plate-forme, parfaitement délimitée par ses contours. Ils ne touchent pas le fond. Leur nage, ou leurs stations sur place, se maintiennent selon une disposition, dans laquelle ils sont parallèles entre eux, et orientés dans le même sens. Leurs têtes sont alors dirigées vers le fond du bac, perpendiculairement au mur rocheux vertical.

III - Pouvons-nous, dès maintenant, différencier ces 3 spécimens ? Le parallèlisme des déplacements et des attitudes est étroit entre M 4 et M 5, tandis que M 3 fait preuve de beaucoup d'inertie. Par la suite, l'inertie de M 3 ira en s'accentuant, tandis que la similitude des actes accomplis par M 4 et M 5 prendra toute son importance. M 3 a tendance à se poser très fréquemment et très longtemps sur le fond ou sur la table rocheuse. Les rayons en saillie de ses pelviennes touchent le sol et ses mouvements operculaires sont lents et réguliers.

INTERVENTION EXPERIMENTALE

Nous déposons sur la table rocheuse dont il a été question plus haut, un cylindre de verre, Cy 3, dont voici les dimensions: hauteur: 230 mm. - diamètre extérieur: 120 mm. - diamètre intérieur: 105 mm. Afin de ne pas effrayer les Poissons, nous le posons doucement avec une épuisette.

Premieres reactions:

Le Labre L 1 vient aussitôt examiner Cy 3, frottant son museau contre la face latérale externe, très lentement.

Les Morues semblent effrayées: M 1 nage dans tous les sens, en proie à une vive agitation. M 2 reste tout près de la surface, tout à fait à gauche. M 4 reste immobile, au pied du rebord vertical de la table rocheuse. M 3 et M 5 demeurent dans le coin antèrieur gauche du bac. Donc, dès l'introduction de l'objet, les réactions respectives des deux espèces diffèrent: la néophobie l'emporte au début chez la Morue, la curiosité est instantanée chez le Labre. Elle se traduit d'ailleurs très vite par une deuxième visite. L'animal touche l'objet du museau, sans hâte. Les mouvements de ses yeux caractérisent son attention.

10 minutes après l'introduction du cylindre, M 4 et M 5, de concert, s'avancent lentement vers son ouverture. Fréquentant le fond, et non les couches superficielles, comme le font M 1 et M 2, étant, d'autre part, plus actives que M 3, les Morues M 4 et M 5 sont particulièrement aptes à découvrir la présence de l'objet nouveau et à y réagir. Elles s'approchent de très nombreuses fois de Cy 3. M 5 semble la moins craintive des 5 Morues.

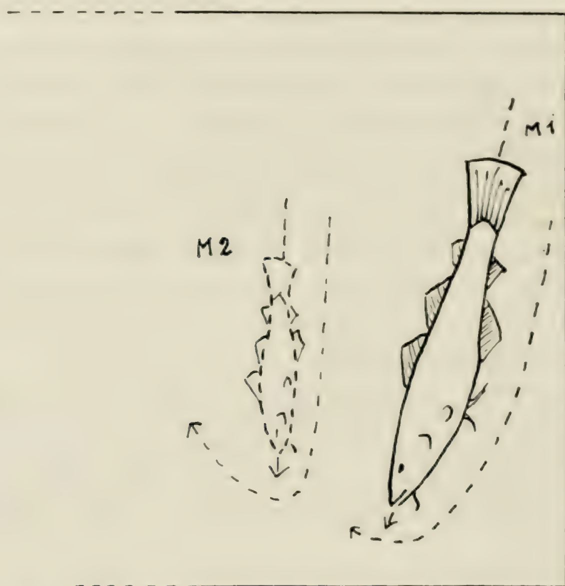


Fig. 2 - M 1, en traits pleins, adopte très fréquemment une position verticale, tête en bas, dans le dièdre antérieur droit. M 2, en pointillé, adopte cette même position, en cet endroit, beaucoup noins souvent, et toujours en compagnie de M 1.

Mais le Labre L 1, lui aussi, s'intéresse vivement au cylindre. Il y revient très souvent, l'aborde sous des angles différents, le longe parallèlement à son grand axe, stationne à sa proximité, se place parallèlement ou perpendiculairement à lui, en touche la paroi extérieurement, y introduit l'extrémité de son museau. Il se penche et oriente ses yeux vers le cylindre en passant devant l'entrée. Il donne tous les signes d'une prise de possession et mord même le fond, extérieurement, de Cy 3. Il s'en éloigne peu et revient assurer le contact, plus ou moins prolongé, avec cet objet, après de très courts trajets en arc de cercle.

Très souvent, il touche du museau le même point. Certains réflexes de morsure, très violents et saccadés, sont précédés d'un mouvement oscillatoire autour de l'axe longitudinal. Les manoeuvres de L 1 gênent M 4 et M 5. Le Labre, par sa présence et son attitude, éloigne ces deux Morues des parages immédiats de Cy 3.

Tandis que M 4, et plus encore M 5, s'approchent de Cy 3 et s'en font chasser par L 1, les Morues M 1 et M 2 poursuivent leurs évolutions en pleine eau et reviennent à leur station préférée, dans le dièdre antérieur droit. La très grande variété des positions et attitudes prises par L 1 vis-à-vis de Cy 3 témoigne du très haut degré d'intérêt présenté par le cylindre pour ce Labre. Dans le même temps, ses deux congénères L 2 et L 3 ne fournissent aucune réaction.

Reactions ulterieures: A - Comportement des Labres:

Le Labre L 1 touche le tube du museau et le déplace. L'objet prend ainsi une nouvelle orientation. L 1 nage parallèlement à Cy 3. Il passe et repasse dans ses abords immédiats. Il y introduit son museau. Il se poste, immobile, à faible distance. Sa position préférée par rapport au tube semble bien être perpendiculaire au grand axe (fig. 3). Parfois il introduit son museau entre la paroi de verre et le roc en surplomb.

Une seconde fois, il fait rouler Cy 3. De plus, ses mouvements d'yeux sont absolument caractéristiques: ils témoignent du puissant intérêt présenté pour lui par le cylindre de verre. Il arrive aussi que L 1 longe le tube extérieurement, en promenant lentement son museau contro la face latérale. Une troisième fois, mais tout à fait à la fin de l'expérience, je constate un changement dans la position de Cy 3: il est tombé du haut de la plate-forme rocheuse sur le fond sableux de l'aquarium. Mais je ne peux m'assurer de l'identité du Poisson qui a provoqué sa chute. Il s'agit vraisemblablement encore de L 1. Chaque fois que les Morues M 4 et M 5 s'approchent du tube, L 1 leur fait rebrousser chemin. Il s'agit de postures d'intimidation sans poursuites ni combats. Si M 4 et M 5 s'avancent séparément, ou le plus souvent ensemble, à courte distance de Cy 3, M 1 se rapproche de cet objet dans le cas où il en est alors quelque peu éloigné. Il fixe les « intrus » qui n'insistent jamais sur l'instant et repartent obligatoirement. Je puis observer ce manège un nombre très élevé de fois.

Toute l'importance prise par Cy 3 pour le Labre L 1 se traduit donc à la fois par des réactions de contact et par un comportement territorial - ou possessif - exclusif. Cet exclusivisme est dirigé uniquement contre M 4 et M 5. En effet, L 2 et L 3, les deux congénères

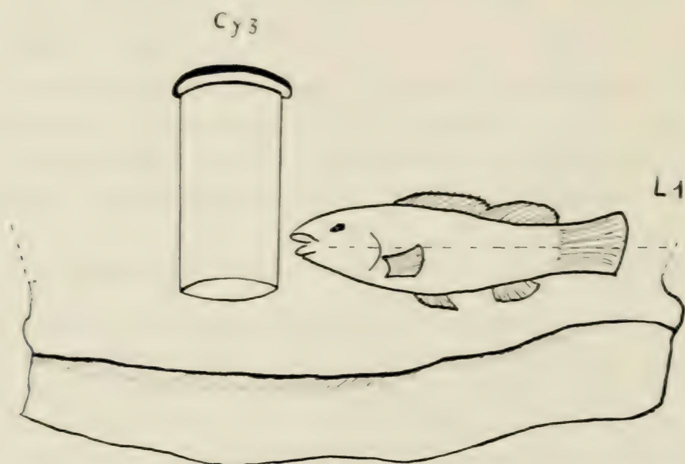


Fig. 3 - Le Labre L 1 adopte très souvent une position perpendiculaire par rapport au cylindre Cy 3.

de L 1, ne viennent jamais dans les parages du tube. Ils se tiennent le plus souvent cachés derrière le gros rocher de la partie droite du bac. Quant aux Morues M 1, M 2, M 3, elles ne peuvent intervenir en ce qui concerne Cy 3 : leurs moeurs respectives les en éloignent de façon permanente.

Nous venons de voir que L 2 et L 3 stationnent la plupart du temps derrière un très gros bloc rocheux. Ils sont particulièrement peu actifs. Cependant, ils sortent parfois de leur quasi-immobilité et se mettent à nager avec lenteur. Il est bien connu, comme le fait remarquer FIEDLER (1964) que les *Labrus* et genres voisins se déplacent, à la nage, d'une façon lente et régulière.

Il arrive plusieurs fois à L 2 de faire déplacer L 3. Ce dernier contourne alors le gros rocher et vient se poster à nouveau au couvert de celui-ci. L 3 boucle ainsi une trajectoire circulaire.

B - Comportement des Morues:

M 1 accomplit les mêmes périples étendus, passant alternativement des couches supérieures aux zones voisines du fond, sillonnant les eaux très rapidement. Il conserve sa préférence pour le coin antérieur droit. En ce lieu, il adopte toujours la même orientation verticale, tête dirigée vers le bas. Pas une seule fois, je ne l'ai observé dirigé en sens contraire.

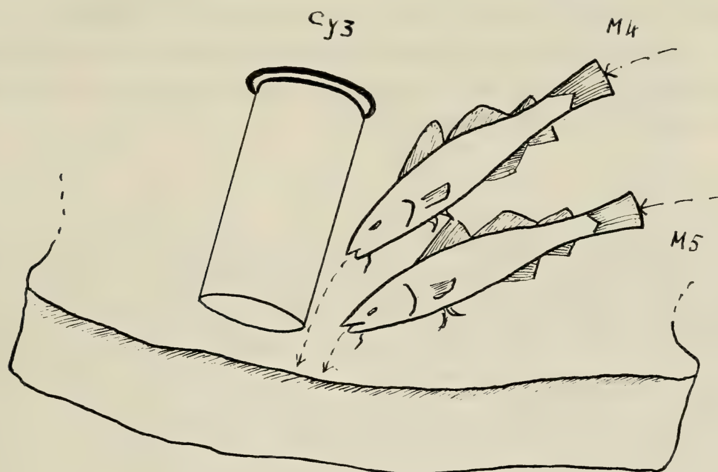


Fig. 4 - Les Morues M 4 et M 5 effectuent ensemble un parcours hyperbolique en approchant du cylindre.

M 2 continue de se déplacer entre deux eaux. C'est un nageur actif, mais moins puissant que M 1. Ces déplacements sont de moindre ampleur.

M 3 se fait remarquer par sa très grande inertie. Sa mort, quelques jours après la cessation de l'expérience, prouve qu'il s'agissait d'un spécimen malade.

M 4 et M 5 montrent les faits comportementaux les plus intéressants. Leurs habitudes sont absolument constantes et caractéristiques, leurs réactions significatives:

a) Ils nagent le plus souvent de concert, parallèlement orientés, dans le même sens.

b) Ils fréquentent essentiellement la partie gauche de l'aquarium, en particulier les abords de la table rocheuse qui porte Cy 3 (fig. 1).

c) Ils nagent très souvent à faible distance du fond, longeant la paroi verticale de la table rocheuse. Ils semblent alors faire preuve d'hesitation, tout au moins de circonspection (fig. 1).

d) Parvenus sur la plate-forme, ils approchent le tube, le plus souvent selon des trajectoires courbes, d'allure hyperbolique, (fig. 4).

Ces trajets sont parfois solitaires, mais le plus souvent ils sont le fait des deux individus réunis.

e) Des contacts se produisent; M 4 touche longuement le tube plusieurs fois; M 5 effleure de son museau le bord interne.

f) Cependant, le plus souvent, leur progression dans ces parages, et leur accès au tube sont considérablement gênés ou même totalement inhibés, par l'attitude de L 1.

Remarque:

La chute du cylindre au bas de la table rocheuse s'est produite tout à fait en fin d'expérience. Elle a perturbé quelque peu les Morues à ce moment, mais n'a pu intervenir dans le déroulement des séquences décrites ci-dessus. Les actes observés, caractéristiques des différents individus étudiés, ont été enregistrés, pour l'essentiel, avant la chute de Cy 3. Les approches de la table rocheuse ainsi que les tentatives en direction du cylindre effectuées par M 4 et M 5, les réactions possessives de L 1, demeurent les faits les plus saillants et les mieux caractérisés.

CONCLUSIONS:

1 - A l'intérieur de chacune des deux espèces observées, la variation individuelle du comportement est considérable.

2 - Cette variation intra-specifique concerne le comportement général, les emplacements préférés, la vivacité ou la lenteur, la configuration habituelle des trajets, les attitudes au repos, les réactions vis-à-vis de l'habitat, de l'objet nouveau, des congénères et des individus de l'autre espèce.

3 - Les différences individuelles observées se maintiennent constantes au cours du temps. Pour les 5 Morues, par exemple, il ne s'agit pas de parcours déterminés de façon absolument rigide, mais d'habitudes qui font repasser le même animal très souvent aux mêmes points, lui font suivre les mêmes lignes, ou des lignes parallèles, d'un lieu à un autre.

Plus marquantes encore, sont les habitudes prises dans les actions, les attitudes, les allures. Elles dépendent à la fois, certainement de variables physiologiques ou psycho-physiologiques et d'influences externes. Les premières expériences acquises par ces animaux au cours de la période juvénile sont certainement déterminantes. Une preuve flagrante de la constance des habitudes individuelles pour les deux expèces observées, consiste en l'existence d'une disposition « classique », répartition spatiale et configurationnelle des différents spécimens, qui se répète un très grand nombre de fois au cours de l'expérience (fig. 1).

4 - Les habitudes individuelles favorisent ou défavorisent la découverte de l'objet nouveau en fonction de la position qu'il occupe.

Le Labre L 1, très actif, et les Morues M 4 et M 5, actives, fréquentant le fond, ont réagi au maximum à la présence du tube.

Quel que soit le jeu complexe des interactions entre facteurs internes (état physiologique, âge, aptitudes particulières) et externes, (configuration des lieux, objet insolite), il n'en demeure pas moins vrai que les Poissons des deux expèces étudiées nous montrent des caractéristiques individuelles indéniables. Nous proposons donc un classement éthologique élémentaire.

Généraliser les données acquises par l'observation au niveau de l'espèce est souhaitable et rigoureusement indispensable. Préciser les différences individuelles dans les façons de se comporter et de réagir permet une meilleure connaissance des possibilités spécifiques. C'est dans ce sens que nous croyons utiles l'analyse effectuée et le classement individuel ci-contre:

Classement ethologiques des Labres (*Labrus bergylta*):

1 - Réactions de curiosité extrêmement fortes - Comportement « possessif » ou territorial . . . . L 1
2 - Réactions de curiosité nulles envers l'objet présenté. Inertie quasi-totale.
   a) Très légère dominance sur le congénère voisin . . L 2
   b) Déplacements réitérés devant l'insistance du congénère voisin . . . . L 3

Classement ethologiques des Morues (*Gadus morhua*):

1 - Activité très faible, dûe à un état pathologique accentué M 3
2 - Activité générale normale:

a) Préférence pour les couches moyennes ou supérieures. Les plus actifs après la perturbation causée par la chute du tube.
   - Préférence pour les couches supérieures. Familiarité avec l'Homme. Station caractéristique très fréquente en un lieu de repos déterminé . . . . . . M 1
   - Préférence moins marquée pour la surface. Nage moins puissante, nonbreuses allées et venues entre deux eaux. Stations beaucoup moins nombreuses à l'emplacement préféré par M 1, toujours en compagnie de celui-ci . . . . M 2

b) Préférence pour le fond sableux et les rochers. Vif intérêt pour l'objet nouveau. Très grande constance des trajectoires. Interattraction intraspécifique et parallélisme des actes . . . . .M 4-M 5

BIBLIOGRAPHIE

ANCELLIN J., 1954 - Observations sur la Morue de Terre-Neuve et du Labrador - *Cons. Expl. Mer - Rapp. et Proc. verb.*, **136**: 72-76.

BRAWN V.M., 1961 - Agressive behaviour in the cod (*Gadus callarias* L.) - *Behaviour*, **18**: 107-147.

— — 1969 - Feeding behaviour of cod (*Gadus morhua*) - *J. Fish, Res. Bd, Canada*, **26**: 583-596.

DECKERT K., 1967 - Fische, Lurche, Kriechtiere. - Urania Tierreich, Leipzig, Jena, Berlin: 224-228; 180-182.

DANNEVIG A., 1933 - On the age and growth of the cod (*Gadus callarias* L.) from the Norwegian Skagerrack Coast - *Rept. Norwegian Fish. Mar. Inv.*, **4** (1): 1-145.

FIEDLER K., 1964 - Verhaltensstudien an Lippfischen der Gattung *Crenilabrus* (Labridae, Perciformes) - *Zeitschrift für Tierpsychologie*, **21** (5): 521-591.

FIGUERAS A., 1957 - Datos sobre la edad y crecimiento del bacalao (*Gadus callarias* L.) de Terranova - *Invest. Pesq.*, Barcelona, **8**: 3-14.

FLEMING A.M., 1960 - Age, growth and sexual maturity of cod (*Gadus morhua* L.) in the Newfoundland area. 1947-1950 - *J. Fish, Res. Bd, Canada*, **17**: 775-807.

GRASSE P.P., 1958 - Traité de Zoologie, Masson, Paris. - XIII, (3): 1856-1858; 1886-1891; 1894-1896; 1908-1918; 2368-2370.

GRZIMEK B., 1971 - Vita degli animali - Bramante Editrice, Milano, IV: 486-505; V: 168-172.

HANSEN P.M., 1949 - Studies on the biology of the cod in Greenland Waters - *Cons. Expl. Mer, Rapp. et Proc. verb.*, **123**: 1-83.

MC KENZIE R.A., 1933 - The holding of cod in tanks - *Ann. Rept. Biol. Bd, Canada*, 1932: 27-28.

— — 1935 - Codfish in captivity - *Fish, Res. Bd; Canada, Prog. Rept.* - Atlantic Biol. Sta., **16**: 7-10.

MARSHALL N.B., 1965 - The life of fishes. - Weidenfeld and Nicolson Natural History, London: 218-242.

MUUS B.J., DAHLSTROEM P., 1966 - Guide des Poissons de mer et pêche - Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Paris: 98-102; 128-129.

ROJO A., 1955 - Datos sobre la edad del bacalao (*Gadus callarias* L.), eglefino (*Melanogrammus aeglefinus* L.), colin (*Pollachius virens* L.) y locha (*Urophycis tenuis*, Mitch.) con indicatión de las técnicas usadas - *Bol. Inst. Español Oceanogr.*, **73**: 3-16.

RUWET J.C., 1969 - Ethologie, Biologie du comportement - Dessart, Bruxelles: 105-106; 223-226.

SCORTECCI G., 1953 - Animali. Labor, Milano, V: 619-620; 533-534.

SORDI M., 1964 - Ermafroditismo proteroginico in *Labrus bimaculatus* L. - *Monit. Zool. Ital.*, **72**: 21:30.

THOMPSON H., 1926 - Metabolism of haddock and other gadoid fish in the aquarium - *Fish, Bd, Scotland, Sci.* Invest., **2**.

SUMMARY

We studied individual behaviour in 5 *Gadus morhua* and 3 *Labrus bergylta* living together in the same large tank. In each of the two kinds, individual differences are easily seen. They are fairly constant and belong to: general behaviour, preferred places, relative speed, shape of paths while swimming, attitudes at rest, reactions toward fishes of the same or of the other kind, and toward a cylinder made of glass put into the tank, on a rocky table. Individual differences in behaviour help - or not - discovering the cylinder by fishes of the two kinds. Thus, describing ethological differences between fishes of the same species may help in the whole knowledge about the species itself.

RIASSUNTO

Abbiamo studiato il comportamento individuale di 5 *Gadus morhua* e 3 *Labrus bergylta* viventi insieme nella stessa, ampia vasca. In ciascuna specie sono evidenti differenze individuali. Esse sono assai costanti e si riferiscono a: comportamento generale, luoghi preferiti, velocità relativa, itinerari durante il nuoto, attitudini in riposo, reazioni verso pesci della stessa o di altre specie e verso un cilindro di vetro, messo nella vasca su un sostegno di roccia. Differenze di comportamento individuale possono favorire o no la scoperta del cilindro da parte di pesci delle due specie. Perciò il descrivere differenze etologiche tra pesci della stessa specie può giovare alla conoscenza complessiva della specie medesima.

Delfa Guiglia

Genova, Italia

ERGEBNISSE DER ZOOLOGISCHEN FORSCHUNGEN VON DR. Z. KASZAB IN DER MONGOLEI (RISULTATI DELL'ESPLORAZIONE ZOOLOGICA DEL DR. Z. KASZAB IN MONGOLIA) UNA NUOVA SPECIE DEL GENERE *ISWARA* WESTWOOD, 1851 (HYMENOPTERA, SCOLIOIDEA)

In un precedente lavoro (1965) mi sono occupata ad illustrare le Myzininae raccolte dal Dr Z. Kaszab in Mongolia durante gli anni 1963, 1964. Recentemente (1971) ho preso in esame il materiale da lui stesso catturato nel 1967 di cui fa pure parte la specie trattata nella presente nota.

Nelle mie diverse pubblicazioni sulla sistematica dell'intricatissimo gruppo delle Myzininae mi ero soprattutto occupata ad identificare le differenti specie della massima parte delle quali era conosciuto il solo maschio, come risulta dal lavoro: « Tentativo di un Catalogo sulle Myzininae paleartiche » (1968). Mi riservavo allora di entrare in merito ad eventuali suddivisioni generiche o subgeneriche quando lo studio di ulteriore materiale di differenti località mi avrebbe permesso di conoscere e giustamente valutare le diverse entità sistematiche in base ad ambo i sessi. Questione questa che il forte dimorfismo sessuale rende talora impossibile. Aggiungo che il riconoscimento delle singole specie è reso talora assai difficile dalle relative diagnosi originali, spesso incomplete e non accompagnate da esami specifici comparativi, capaci di agevolarne il riconoscimento, sia pure approssimativo.

Le fruttuose citate campagne di ricerca nella Mongolia hanno apportato un notevole contributo alla conoscenza delle Myzininae dell'Asia centrale (Guiglia, 1965, 1971). Ai precedenti viene ad aggiungersi ora un nuovo ed assai interessante reperto appartenente al singo-

lare genere *Iswara* Westwood (1851, p. 232. Typus: *Iswara luteus* Westwood, Loc. Tip.: India orientale) dall'autore ascritto alla famiglia Thynnidae. Sistematica che ASHMEAD in un primo tempo segue (1899, p. 50) ma che poi muta ponendo questo genere nella famiglia Myzinidae (1903, p. 6). TURNER (1908, p. 81; 1909, p. 476) riferisce il genere stesso alla famiglia Scoliidae ponendo in sinonimia con esso il genere *Komarowia* Radoszkowski (1886, p. 41. ♀). Typus: « *Komarowia victoriosa* Radoszkowski. (Loc. Tip: Turkmenistan « Askhabad ») genere che SAUSSURE (de) (1894, p. 249) già aveva ascritto al gruppo delle *Meria*. KROMBEIN nella sua revisione dei generi delle Myzininae (1937, p. 27) si attiene a quanto ha stabilito TURNER (l.c.).

Soprattutto le ali prive di nervature e fortemente frangiate ai bordi caratterizzano il genere *Komarowia*:
« Dans la *Komarovia* (1) les ailes anterieures et posterieures (H.S.E.R., t. XX, fig. 44_1, 44_2) sont sans traces non seulement des nervures, mais même des filets; donc elles sont privées des tubes respiratoires. Leurs bords sont entourés des poils assez long et visibles a l'oeil nu, et l'aile antérieure n'est pas déchirée. Cette structure est stable sur 6 exemplaires de la *Komarovia victoriosa* examinés par moi » (RADOSZKOWSKI, 1888, p. 308). A ciò si aggiunge la caratteristica degli occhi piccoli, ovali e l'assenza degli ocelli.

La *K. victoriosa* è una specie robusta di colore ocraceo. « *Ochracea, glabra, nitida, mandibularum apicis oculisque nigris. Alis hyalinis*... Long. 12 mill... C'est une espèce nocturne; elle a été prise pendant la nuit à la fin du mois d'Août, (deux exemplaires en 1884 et un en 1885 au nord d'Askhabad) sur les sable, attirée par la lumière... » (RADOSZKOWSKI, 1886, p. 42).

Iswara mongolicus n. sp. (2)

(Fig. 2, 3, 4)

♀ - Colore castagno e ferrugineo. Sono ferruginee le antenne e gran parte delle zampe. Riflessi dello stesso colore si osservano in altre parti del corpo, particolarmente sugli urosterniti.

---

(1) Nel secondo articolo sulla « Fauna Hymenopterologique Transcaspienne » (1888, p. 306) RADOSZKOWSKI usa la grafia « *Komarovia* » invece che *Komarowia*.

(2) WESTWOOD (1851) ha creato il genere monobasico *Iswara luteus*, la maggioranza degli Autori posteriori ha considerato il genere al femminile mantenendo però *luteus* al maschile.

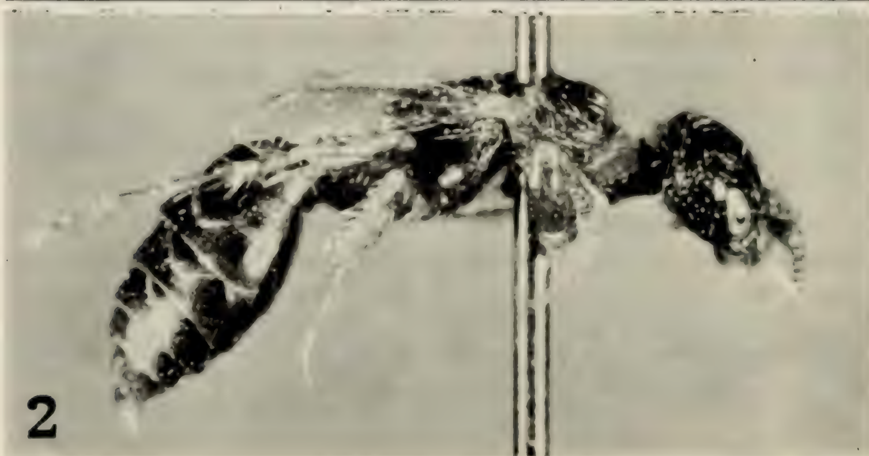


Fig. 1 - *Iswara victoriosa* (Radoszkowski) « Turkestan ».
Fig. 2 - *Iswara mongolicus* n. sp.

C a p o lucido con radi punti specialmente sulle parti latero-superiori al disopra degli occhi. Clipeo a margine anteriore regolare, superficie con qualche raro e fine punto presso il margine stesso. Antenne con lo scapo lungo presso a poco come i tre primi articoli del funicolo sommati insieme, articoli mediani di questo subquadrati.



Fig. 3 - *Iswara mongolicus* n. sp.: capo e torace.
Fig. 4 - *Iswara mongolicus* n. sp.: parte del torace e addome.

T o r a c e lucido. Pronoto con fini punti sparsi al centro, un poco più numerosi e più impressi anteriormente ed ai lati. Scutello con qualche assai raro e finissimo punto. Epinoto a punti più numerosi ed impressi, sia sulla parte dorsale che sulla parte declive.

A d d o m e lucido. La caratteristica conformazione dei segmenti, messa in evidenza da Radoszkowski per la *K. victoriosa*, appare bene evidente: « Vers le bord supérieur de chaque segment abdominal, on voit une partie de sa surface relevée et découpée en ligne sinueuse, cette partie formé comme une plaque sur la partie restante; la partie restante vers son bord inférieure est plus foncée et forme comme une

bande » (RADOSZKOWSKI, 1886, p. 42). Punti fini, particolarmente evidenti ai lati del I e II urotergite. Urosternite II con punti sparsi. Pubescenza biancastra a riflessi dorati. Sul capo i peli sono particolarmente addensati lungo il margine posteriore. Le antenne presentano peli specialmente lunghi e densi sullo scapo. Le zampe hanno tibie e tarsi con abbondanti peli ferruginei.

Ali ialine a riflessi madreperlacei, frangia a peli lunghi e numerosi.

Lungh: 6 mm.

♂ ignoto.

« Mongolia: Südgobi aimak 20 Km SSW von Somon - Zogt - Ovoo, 1350 m », 12-VI-1967, 1♀ Olotipo.

BIGLIOGRAFIA

ASHMEAD W.H., 1899 - Super - families in the Hymenoptera and generic synopsis of the families Thynnidae, Myrmosidae and Mutillidae - *Journ. New York Entom. Soc.*, **7**, p. 50.

ASHMEAD W.H., 1903 - Classification of the fossorial, predaceous and parasitic wasps, or the superfamily Vespoidea - *The Canadian Entomologist*, **35**, p. 6.

GUIGLIA D., 1965 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. (Risultati dell'esplorazione zoologica del Dr. Z. Kaszab in Mongolia). 20. Scolioidea (Hymenoptera) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **75**: 333-343; 11 figg.

GUIGLIA D., 1968 - Tentativo di un Catalogo sulle Myzininae paleartiche (Hymenoptera: Tiphiidae). *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **77**: 278-303.

GUIGLIA D., 1971 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Risultati dell'esplorazione zoologica del Dr. Z. Kaszab in Mongolia). Osservazioni sulla *Meria mongolina* Guiglia (1965) (Hymenoptera, Scolioidea) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **78**: 353-357; 3 figg.

KROMBEIN K.V., 1937 - Studies in the Tiphiidae (Hymenoptera aculeata) I. A Review of the Genera of Myzininae - *Ann. Entom. Soc. America*, **30**, (1): 26-30.

RADOSZKOWSKI O., 1886 - Faune Hymenopterologique Transcaspienne - *Horae Soc. Ent. Ross.*, **20**: 41-42; Tav. IX, Figg. 44, 44_1-44_6.

RADOSZKOWSKI O., 1888 - Faune Hymenopterologique Transcaspienne - *Horae Soc. Ent. Ross.*, **20**: 306-312; figg. 1-5.

SAUSSURE (de) H., 1892 - in GRANDIDIER: Hist. Madagascar, **20**; P. 1, p. 249.

TURNER R.E., 1908 - Notes on the Thynnidae with remarks on some aberrant genera of the Scoliidae - *Trans. Ent. Soc. London*, Part I: 81-82.

TURNER R.E., 1909 - Remarks on some Genera of the Scoliidae, with descriptions of new Species - *Ann. Mag. Nat. Hist. London*, s. 8, **3**, p 476.

WESTWOOD J.O., 1851 - Descriptions of new species of exotic Hymenoptera - *Trans. Ent. Soc. London* (2) **1**, 7, p. 232; Tav. 7 fig. 5.

RIASSUNTO

L'Autore descrive una nuova specie del genere *Iswara* Westwood della Mongolia.

SUMMARY

The Author describes a new specie of the genus *Iswara* Westwood of Mongolia.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser beschreibt eine neue Art von genus *Iswara* Westwood die in Mongolia gefunden wurde.

Enrico Tortonese

THE ICHTHYOLOGICAL COLLECTIONS NOW EXISTING IN ITALY

This is a short survey of the collections of fishes that at present are found in Italy. Its purpose is to inform about their location in different institutions, their history, their approximate size, their scientific value, their availability for researches. As the foreign Colleagues frequently inquire on these matters, I have tried to prepare a reliable report and I hope it will be useful for workers on Ichthyology.

Studies on fishes begun in Italy long ago, as proved by writings of I. Salviani, P. Jovius, F. Imperato (16th cent.), U. Aldrovandi (17th cent.), L. Spallanzani, J. Plancus, V. Donati, G. Olivi, etc. (18th cent.). During the whole 19th cent. a good number of Italian zoologists greatly contributed to the study of their local faunas and also to an increased general knowledge of these vertebrates. Many names of them will indeed appear in the following pages, as their activity was connected with the institutions which must be considered here.

Several new genera and species, both marine and freshwater, were described, but unfortunately most of the type specimens were lost, chiefly the oldest ones, as for a long time their importance was not recognized. The lack of a National Museum, assembling all the more valuable material, was largely responsible for a regrettable dispersion. However, this is well explained by historical conditions.

What now exists is scattered in scientific institutions of different kinds and belongs to collections of very unequal size and value. The oldest Italian Museums are attached to the Universities, usually as parts («Museo Zoologico ») of the Zoological Institutes. They may be two or more centuries old and vary widely in importance and in present conditions. Subsequently (middle of 19th cent. and later) Museums of Natural History were founded in a few Italian towns. They are independent from the Universities and belong to the Municipality (« Museo Civico »).

A number of types of local and foreign species of fishes described by Italian authors, till to our days, are preserved and generally available, but only very few lists of them have hitherto been published, as will be said later on in this paper.

C.L. BONAPARTE's « Iconografia della Fauna Italica » (3 voll., Rome, 1832-41) deserves here a particular mention. Many Italian fishes were described and figured in its large coloured plates. This classic work was published in 30 fascicles, each including a series of mixed vertebrates. Pages are not numbered and it may be difficult to give exact references (dates, etc.) for the species. Luckily, T. SALVADORI - an eminent ornithologist of Turin - carefully prepared (Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, III, n. 48, 1888) a list of BONAPARTE's species with their place in the « Iconografia ». There are often inquires about the types of this author. Many of them appear to be lost. Some are kept in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, according to quotations by H.W. FOWLER, a former curator of fishes in that institution. It would be useful to have a catalogue of them. In the following pages, other old zoologists will be mentioned as their work mainly concerned local faunas of different Italian regions.

The present survey includes three sections: University Museums, Municipal Museums, other institutions. All are alphabetically arranged according to the localities. The addresses are given. Of course, no complete data can be expected. Directors must be contacted for further details, some of which can be found in some papers mentioned here. In Florence and Genoa are probably stored the largest and better collections of fishes existing in the Mediterranean area.

UNIVERSITY ZOOLOGICAL MUSEUMS

BOLOGNA. Via San Giacomo 9.

The collection of fishes has a general character and is a rather small one. There are a little more than 500 specimens (many are stuffed), not all in good conditions but however available for study. Of particular, historical value are some Mediterranean and tropical fishes dating from the first half of 19th cent. Of them, 45 were assembled by C. RANZANI, who did reasearches on the family Molidae (1839) and left type specimens. 54 fishes were collected in Mozambique by Fornasini and studied by G. BIANCONI (1853); some are types. This material is exhibited.

FIRENZE. Via Romana 17.

The general collection of fishes has about 37.000 specimens, most of them in alcohol. There are also old stuffed specimens and skeletons. The study collection is well arranged (further work is being done) and easily available. The type specimens belong to about 50 species, described by L. DI CAPORIACCO and others. All this material is now enriched. Good series of fishes have been recently reported after field work along the coasts of the Red Sea, Somaliland, Cuba, is. Galapagos.

In this Museum is also preserved the very important collection of Italian Vertebrates founded in 1876 by E.H. GIGLIOLI. The fishes include many species from the deep zones of the Western Mediterranean, obtained during the cruises of « Washington » (1882-83). Some of them were described as new by GIGLIOLI himself, who left a complete file with a card for each species in the collection, with a number of handwritten data. This was the material considered by GIGLIOLI when publishing his Catalogue of the Italian fishes (Firenze, 1880).

PALERMO. Via Archirafi 18.

During the second half of 19th cent. P. DODERLEIN was director of the zoological institute of Palermo and was greatly interested in Ichthyology. He carefully studied the marine fishes of Sicily and assembled a large collection. This is rather well preserved and available, but not exhibited. There are several hundreds of specimens, also of large size. Many are stuffed and show an uniform, yellowish « museum colour »: their scientific value is therefore impaired. Anywhay, this complex of material is of great interest for the study of the Mediterranean fishes. There are many skeletons and several types of species and varieties described by DODERLEIN, who used this collection when writing his « Manuale Ittiologico del Mediterraneo. 1879-1891 », unfortunately incomplete.

This is the place for reminding that in Palermo were published C.S. RAFINESQUE's booklets (1810) on the Sicilian fauna and flora, with so many new names often of uncertain meaning. It is a pity that no type specimens exist, because they would help to solve a number of nomenclatural problems.

TORINO. Via G. Giolitti 34.

The single, general collection of fishes includes specimens in alcohol and stuffed, from all over the world. There is no osteological material (some is found, however, in the near Museum of Comparative Anatomy). About 1600 species were represented in 1955 and partly exhibited. The study collection was well arranged according to REGAN's classification. Afterwards, everything was displaced and is now in poor condition.

Historical notes were published (TORTONESE, Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, XLIV, n. 54, 1934) and also a catalogue of the types (ibid. XLVIII, n. 111, 1940). The latter belong to 69 species, mainly described by F. DE FILIPPI (Director of the Museum from 1848 to 1865) and G.A. BOULENGER. Other old directors (19th cent.) that also considered fishes in their scientific activity were M.S. GIORNA and F.A. BONELLI, who was in correspondence with CUVIER and received specimens from the Museum of Paris. Many fishes of Piedmont were collected by E. FESTA when preparing his paper on them (1892). Valuable series were assembled in different South American regions by E. Festa and A. Borelli. They were identified by BOULENGER (from 1895 to 1900) and partly revised by TORTONESE (1939, 1942). The important material reported by Festa from Syria and Palestine (1893) was studied much later (TORTONESE, 1938). An even greater delay occurred for the fishes collected during the cruise around the world of the Italian ship « Magenta » (1865-68), as they were forgotten for more than sixty years.

In several other Italian Universities there are ichthyological materials of no particular size and value. In Pisa, a former director, S. RICHIARDI, developed the collection of fishes and chiefly cared for their parasites, of which he was a famous student. Lists of Cyclostomes and Sharks were published by C. BORRI (1928, 1934). The Museum of Naples was very seriously damaged by bombs during World War II and all the fishes disappeared. This is regrettable because important Mediterranean specimens, described by O.G. COSTA in his « Fauna del Regno di Napoli » (Fishes: 1829-50), were almost surely there. The Zoological Museum of Parma is named after V. Bottego, an Italian explorer of East Africa towards the end of past century. Sharks and other fishes from the Red sea and Ethiopia still exist, but in poor con-

dition. At least presently, the collections belonging to other Italian Universities (Pavia, Modena, Padova, Bari, Catania, Cagliari, Sassari) don't seem worthy of particular mention.

MUNICIPAL MUSEUMS OF NATURAL HISTORY

GENOVA. Via Brigata Liguria 9.

The general collection of fishes grew together with a remarkable activity in Ichthyology, begun in this museum more than a century ago, as reported in detail by the present writer (Ann. Mus. St. Nat. Genova, 77, 1969: 371-385). There are about 3000 species from all over the world. Most of the specimens are in alcohol, many are stuffed and there are also several fine casts and osteological material. The types belong to a little more than 200 species, described by VINCIGUERRA, PERUGIA, BOULENGER, TORTONESE, etc. Their list has been published (Ann. Mus. St. Nat. Genova, 72-73, 1961-63). Very few of them were lost during the flood that damaged the museum in 1970, but types of 19 other species are now to be added.

The older specimens belonged to the suppressed Zoological Museum of the University of Genoa and often have an historical value, as they were studied by A. SASSI and G. CANESTRINI when doing researches on the fauna of the Ligurian sea. Many of these fishes disappeared during the flood of 1970. The exotic materials (Burma, Borneo, Sumatra, New Guinea, Africa, South America) were dealt with in a series of papers by G.A. BOULENGER, D. VINCIGUERRA, A. PERUGIA, etc. A part has not yet been sorted and studied. Anywhay, the collection is well alive at present, as it increases and support researches.

There is a good exhibition (changes connected with modernization are however expected) and a large study collection: both are well kept and available. The latter is arranged not according to a single classification, but in agreement with the main lines of modern systematics and with the results of some particular works (revisions of orders, families, etc.).

MILANO. Corso Venezia 55.

A century ago, an important collection of fishes was developed and well cared for by CHR. BELLOTTI (1823-1919), but it was completely destroyed during World War II. Notwithstanding such a severe

loss, this institution now has about 11.000 specimens, most of them from the seas and freshwaters of Italy. They are partly exhibited; the others form a study collection, well preserved and available for researches. Types of about 30 species - described by L. Gianferrari and some others - are included; their list will probably be published before long.

Roma. Giardino Zoologico (Villa Borghese).

This « Museo di Zoologia » originated from the one formerly existing in the University of Rome and suppressed long ago. Many specimens belonging to the latter and reported by various authors at the beginning of this century appear to be lost. Now there is a collection of about 350 species of marine and freshwater fishes from Italy and foreign countries. They are available for study and partly exhibited. There are no types, nor series of particular interest.

Venezia. Fontego dei Turchi.

Two ichthyological collections are preserved here, both assembled by E. Ninni (1867-1945), a local amateur who studied fishes. One is from the Adriatic, the other from the Red sea (Is. Dahlak, 1929). At least some of Ninni's types probably exist. A group of old, stuffed specimens of unknown origin and some from the Adriatic are exhibited. In the latter sea (Lagoon of Venice) new material is being collected at present. No specimens of F.L. Naccari, G.D. Nardo and E.F. Trois - all students of the Adriatic fishes during 19th cent. - appear to survive.

Verona. Lungadige Porta Vittoria 9.

The general collection of fishes, not a large one, is mainly composed of materials from rivers and lakes (Garda) of Veneto and from the northern Adriatic sea. Only a few alcoholic specimens are exhibited, together with a series of fine casts. Everything is properly kept and easily available for study. Freshwater fishes of Romagna (NE Italy) are included in P. Zangheri's collection of local animals. U. D'Ancona left to the Museum of Verona about 100 jars with fishes from the lagoon of Venice and a valuable series of leptocephali from the Red Sea, partly described by him as new (Mem. Com. Tal. Ital. 146, 1928). Very important is the series of lampreys (170 jars) studied by G. Zanandrea in his papers (1940 and later).

TRIESTE. Piazza Hortis 4.

The ichthyological collection comprises about 1500 Adriatic specimens. Many of them were identified long ago by A. PERUGIA, when preparing his Catalogue of the Adriatic fishes (1881). There are also 900 specimens from foreign countries, received from various collectors, and a good series of local freshwater fishes studied by E. GRIDELLI (1936). Most of the material is exhibited, well preserved and available.

As far Ichthyology is concerned, nothing of particular interest is found in the museums of Bergamo, Ferrara, Trento.

OTHER INSTITUTIONS

CHIOGGIA (VENEZIA). Stazione Idrobiologica dell'Università di Padova. B.P. 62.

Here are now kept the collections that until 1943 were preserved in the « Istituto Italo-Germanico di Biologia Marina. Rovigno d'Istria » (Actually: « Bioloski Institut. Rovinji, Yugoslavia »). There are about 140 species of fishes, all from North Adriatic. They are listed by G. MARCUZZI in his recent report concerning all the collections quoted above (Atti Mem. Accad. Patav. Sci. Lett. Arti, 84, 1972: 169-219).

LIVORNO. Museo Provinciale di Storia Naturale. Piazzale Mascagni 1.

About hundred species of fishes are exhibited, with correct identifications. Some are stuffed and there are also a few good casts. This material is from the Tyrrhenian sea and from Eastern Atlantic, where it was collected rather recently. New specimens are frequently added. The collection is a small one, but well kept and available.

MESSINA. Istituto Sperimentale Talassografico. Spianata S. Rainieri.

The rich ichthyological material existing here is connected with the remarkable activity of several eminent students of fishes. Chiefly interesting is the collection from the Strait of Messina, well known because many deep-sea species are easily found, even stranded. A part of this collection is exhibited in the public Aquarium (Villa Mazzini) belonging to the institute. Other specimens are preserved, that were

collected in the Red Sea and Indian ocean during some oceanic cruises, by L. Sanzo and A. Spartà, who published their studies on such materials. The same and other authors (G. Cipria, D. De Gaetani, A. Cavaliere, etc.) worked on the eggs and development of Mediterranean fishes. Many papers appeared in the « Memorie del Comitato Tassografico Italiano » (not continued after 1940. « Archivio Italiano di Oceanografia e Limnologia » appeared instead). All the collections, preserved in formol, are in good conditions and available for researches.

It may be mentioned here that in Messina were born and worked A. Cocco (1799-1854) and L. Facciolà (1851-1943). Both left many papers on the marine fishes of Sicily, with descriptions of new species. Unfortunately, their materials have been completely lost.

Milano. Acquario Civico e Stazione Idrobiologica. Via Gadio 2.

The old collection of fishes assembled by G. Mazzarelli, F. Supino, C. Barbieri, A. Arcangeli, etc. disappeared when the institution was destroyed by bombs during World War II. The modern one originated in 1963 and now includes about 3000 specimens of Italian fishes, both marine and freshwater. There are a few types, described by the present director, M. Torchio. A smaller collection is added, concerning pathology and theratology of fishes. Everything is well cared for, is increasing and is available for students.

Napoli. Stazione Zoologica (Acquario). Villa Comunale.

In this famous institution there is a good reference collection of fishes from the gulf of Naples, preserved in formol and in good conditions. New specimens are frequently added. A part of Lo Bianco,s material still exists and has also a remarkable historical value because it was used for preparing the 38th Monograph (1931-1956) of the series « Fauna e Flora del Golfo di Napoli », in which many authors dealt with eggs, larvae and young stages of the Mediterranean fishes. In the long series of « Pubblicazioni » of the Station appeared many papers on ichthyological subjects.

Porto Cesareo (Lecce). Stazione di Biologia Marina del Salento.

This institution, recently founded, has some series of identified fishes: about 200 species from the Jonian sea (studied by P. Parenzan, 1960, and including several deep-sea forms), 30 species from rivers and lakes of the Balkanic regions and 40 species from the Red Sea. All are exhibited and available for researches.

Roma. Laboratorio Centrale di Pesca, Piscicultura e Idrobiologia. Via A. Brisse 27 (formerly: Piazza Borghese 91).

An ichthyological collection was started by G. Brunelli long ago. There are chiefly Italian fishes, both marine and freshwater, but also several from Eastern Atlantic and a series from Lake Tana (Ethiopia). The latter was assembled and studied by G. Bini (1940). All this material is kept in alcohol. At present it is not available for study, but it is hoped to have it properly arranged in a near future.

Taranto. Istituto Sperimentale Talassografico. Via Roma 3.

This institute is chiefly interested in chemical and biological investigations carried on into the Jonian Sea. From this area come the fishes which form a modest collection, now gradually increased.

Acknowledgments - As it was impossible to prepare all this survey after direct knowledge, many data have been kindly supplied by the staffs of the institutions listed above. All of them deserve therefore my best thanks for such a valuable help.

Anna Maria Gallotti

PESCI DEL GOLFO DI TARANTO

Nel 1968-69, il Dottor Martin Bilio prese parte - in relazione all'attività del Laboratorio per lo studio della contaminazione radioattiva del mare (Fiascherino, La Spezia) - ad alcune brevi crociere nel Golfo di Taranto, durante le quali vennero catturati numerosi pesci di notevole interesse. Questi furono consegnati al Museo di Storia Naturale di Genova, ove mi vennero affidati per lo studio. Le zone di raccolta del materiale, come risulta dall'unita cartina, si trovano nella parte occidentale del predetto golfo e corrispondono a profondità comprese tra 10 e 400 metri. La raccolta fu effettuata in tre successive uscite, che ebbero come meta quattro diverse zone di pesca, comprese in una stessa area, a distanze diverse dalla costa.

I dati di raccolta delle stazioni ove vennero effettuate le pescate sono i seguenti: (T = Taranto, I-III = le tre uscite, : 1-4 = le quattro zone di pesca)

T I: 9 Luglio 1969

T I/1: 30-40 (55) m, T I/2: 15-16 (20) m,
T I/3: 95-110 (150) m, T I/4: 330-390 (400) m.

T II: 12 Settembre 1968

T II/1: (23) 25-32 m, T II/2: 13-17 m,
T II/3: (80) 85-100 m, T II/4: (265) 330-350 (360) m.

T III: 6 Novembre 1969

T III/1: 30-35 m, T III/2: 12-13 m,
T III/3: 105-120 (155) m, T III/4: 320-360 (375) m.

Le profondità tra parentesi sono state raggiunte soltanto per una piccola frazione della durata della calata delle reti.

Il materiale è attualmente conservato nel Museo di Storia Naturale di Genova, ad eccezione di una serie di esemplari, che risultarono

in cattivo stato di conservazione. Pertanto alle 41 specie più oltre enumerate dovrebbero aggiungersi le seguenti:

Chlorophthalmus agassizi Bp., T I/4, 330-390 (400) m - 3 es.
Ariosoma balearicum (Delar.), T III/3, 105-120 (155) m - 2 es.
Epigonus denticulatus Dieuz., T I/4, 330-390 (400) m - 3 es. T II/4 (265) 330-350 (360) m - 9 es. T III/4 320-360 (375) m - 1 es.
Spicara smaris (L.), T I/3, 95-110 (150) m - 3 es.
Stromateus fiatola L., T II/1, 23-25 (32) m - 1 es.

Dell'ittiofauna del Golfo di Taranto si occupò P. PARENZAN (1960) in una pubblicazione sui pesci abissali e preabissali. Da questi precedenti studi è risultata l'opportunità di ulteriori indagini e di raccolte corredate da precisi dati. Al Dottor Martin Bilio desidero quindi esprimere un vivo ringraziamento per l'interessante materiale del quale la sua attività mi ha consentito lo studio.

ENUMERAZIONE DELLE SPECIE

TRIAKIDAE

1. *Mustelus mustelus* (L).
T I/1, 30-40 (55) m - 1 es.

SQUALIDAE

2. *Centrophorus granulosus* (Bl. Schn.).
T Ac, 10-500 m - 1 es.
Questo esemplare fu catturato il 30 Ottobre 1969, al largo di Policoro, da pescatori con palamiti.
3. *Etmopterus spinax* (L.).
T III/4, 320-360 (375) m - 10 es.

TORPEDINIDAE

4. *Torpedo nobiliana* Bp.
T II/4, (265) 330-350 (360) m - 1 es.

DASYATIDAE

5. *Dasyatis pastinaca* (L.).
T II/2, 13-17 m - 1 es.

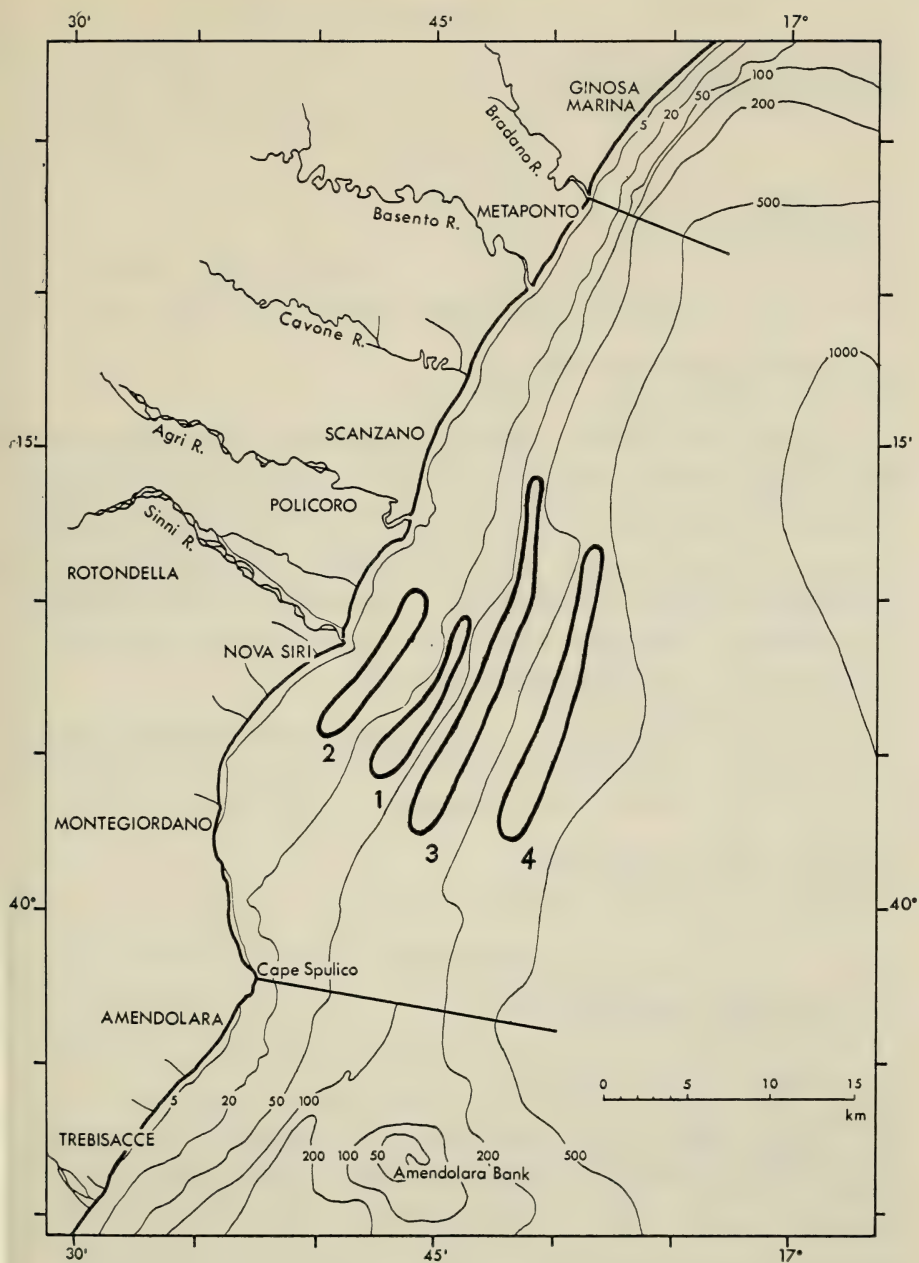


Fig. 1 - Carta delle zone di pesca.

Clupeidae

6. *Sprattus sprattus* (L.).
T II/3, (80) 85-100 m - 5 es.

Argentinidae

7. *Argentina sphyraena* L.
T III/3, 105-120 (155) m - 16 es.

Nettastomatidae

8. *Facciolella physonema* (Facc.).
T III/4, 320-360 (375) m - 4 es.

Questo anguilliforme, scoperto a Messina (Facciolà, 1914: *Nettastomella physonima*), fu considerato molto raro, mentre recenti reperti inducono a ritenerlo assai diffuso. Venne segnalato nel Mar Ligure (Tortonese - Casanova Queirolo, 1970; Relini Orsi - Relini, 1971) e presso l'arcipelago toscano (Bini, 1970). Risulta inoltre frequente nell'Atlantico orientale. Probabilmente *F. physonema* fu spesso confuso con *Nettastoma melanurum* Raf. ma l'esame delle aperture nasali consente una facile distinzione tra le due specie.

9. *Nettastoma melanurum* Raf.
T II/4, (265) 330-350 (360) m - 1 es. T III/4, 320-360 (375) m - 1 es.

Congridae

10. *Gnathophis mystax* (Delar.).
T III/3, 105-120 (155) m - 1 es.

Ophichthidae

11. *Ophichthus remicaudus* Kaup.
T III/3, 105-120 (155) m - 1 es.

12. *Caecula imberbis* (Delar.).
T I/1, 30-40 (55) m - 1 es. T I/2, 15-16 (20) m - 2 es.

Questa specie appare notevolmente più diffusa di *Caecula caeca* (L.), la cui appartenenza al medesimo genere non è peraltro sicura.

Gadidae

13. *Molva elongata* (Otto).
T I/4, 330-390 (400) m - 2 es. T II/4, (265) 330-350 (360) m - 2 es.

14. *Gaidropsarus biscayensis* (Coll.).
T I/3, 95-110 (150) m - 1 es. T I/4, 330-390 (400) m - 2 es. T II/3, (80) 85-100 m - 1 es. T II/4, (265) 330-350 (365) m - 3 es. T III/4, 320-360 (375) m - 12 es.

Moridae

15. *Gadella maraldi* (Risso).
T II/4, (265) 330-350 (360) m - 18 es. T III/4, 320-360 (375) m - 3 es.

Macrouridae

16. *Coelorhynchus coelorhynchus* (Risso).
T I/4, 330-390 (400) m - 4 es. T II/4, (265) 330-350 (360) m - 5 es. T III/4, 320-360 (375) m - 7 es.
17. *Hymenocephalus italicus* Gigl.
T I/4, 330-390 (400) m - 2 es. T III/4, 320-360 (375) m - 19 es.

Macrorhamphosidae

18. *Macrorhamphosus scolopax* (L.).
T I/3, 95-110 (150) m - 5 es. T II/3, (80) 85-100 m - 2 es. T III/3, 105-120 (155) m - 26 es. T III/4, 320-360 (375) m - 2 es.

Syngnathidae

19. *Syngnathus tenuirostris* Rathke.
T I/1, 30-40 (55) m - 1 es. T I/2, 15-16 (20) m - 2 es. T II/1, (23) 25-32 m - 1 es. T II/3, (80) 85-100 m - 3 es. T III/3, 105-120 (155) m - 2 es.

Tutti questi esemplari (mm 159-321) debbono indubbiamente riferirsi a *S. tenuirostris*, in quanto hanno muso lungo e sottile, alto 1/8 - 1/10 della lunghezza preorbitale (in un solo caso 1/7). Questa specie, della quale non sembra certa la separazione da *S. acus* L., è nota nel Mar Nero e nell'Adriatico, sia settentrionale che meridionale (Tortonese, 1946). Evidentemente l'area di diffusione comprende anche il Mar Ionio, o almeno una sua parte.

TRACHYCHTHYIDAE

20. *Hoplostethus mediterraneus* Val.
T I/4, 330-390 (400) m - 6 es. T II/4, (265) 330-350 (360) m - 2 es.
T III/4, 320-360 (375) m - 10 es.

MUGILIDAE

21. *Liza ramada* (Risso)
T II/2, 12-13 m - 1 es.

SPARIDAE

22. *Sparus pagrus* (L.).
T III/2, 12-13 m - 1 es.
23. *Pagellus bogaraveo* (Brünn.).
T I/2, 15-16 (20) m - 3 es.

CARANGIDAE

24. *Trachurus picturatus* Bowd.
T II/3, (80) 85-100 m - 1 es.

LABRIDAE

25. *Symphodus* (*Crenilabrus*) *cinereus* (Bonn.).
T III/2, 12-13 m - 4 es.

CALLIONYMIDAE

26. *Callionymus belenus* Risso.
T I/2, 15-16 (20) m - 11 es.
27. *Callionymus maculatus* Raf.
T I/3, 95-110 (150) m - 3 es. T II/3, (80) 85-100 m - 1 es.
T III/3, 105-120 (155) m - 33 es. T III/4, 320-360 (375) m - 1 es.

OPHIDIIDAE

28. *Ophidion barbatum* L.
T I/1, 30-40 (55) m - 3 es. T I/2, 15-16 (20) m - 1 es.
T III/1, 30-35 m - 17 es. T III/3, 105-120 (155) m - 7 es.

A questa specie è da riferirsi l'intero materiale, in base a quanto indicò SVETOVIDOV (1961), precisando l'esistenza in Mediterraneo di due distinte specie: *O. barbatum* ed *O. rochei* J. Müll. Infatti rilevo

la costante presenza di 5-6 branchiospine allungate sulla parte inferiore del primo arco branchiale, e di una ben distinta spina mesetmoidea. In altre zone del Mediterraneo, come il Mar Ligure, *O. barbatum* sembra essere assai meno frequente di *O. rochei* (TORTONESE - CASANOVA QUEIROLO, 1970).

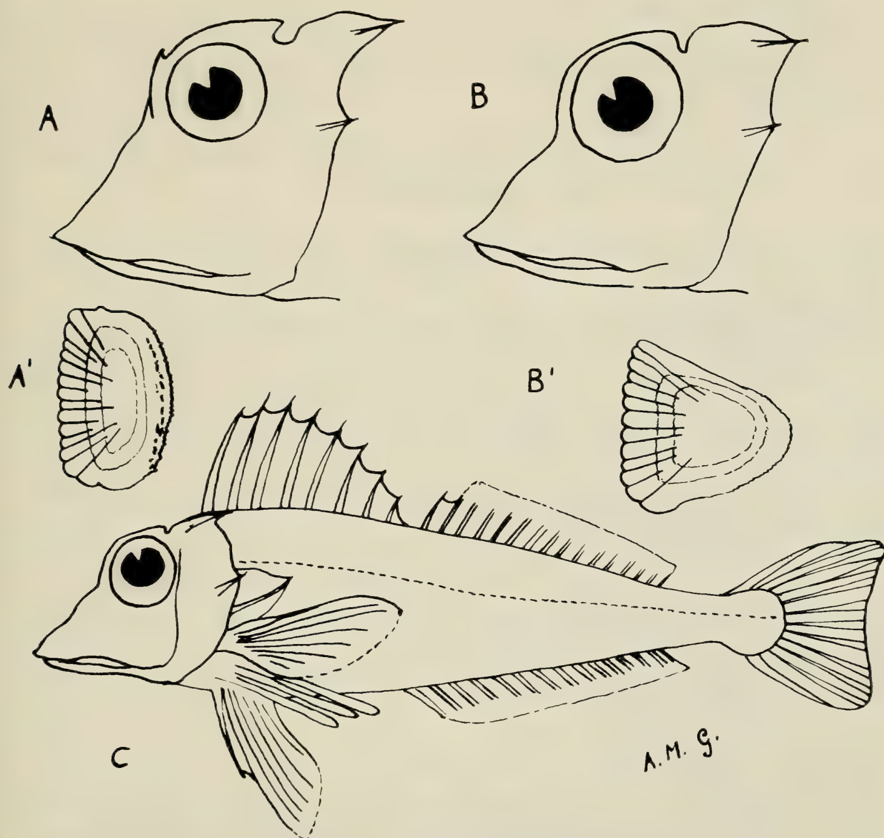


Fig. 2 - Capo (A) e squama (A') di *Lepidotrigla cavillone*. Capo (B) e squama (B') di *Lepidotrigla dieuzeidei*. C: *Lepidotrigla dieuzeidei*. Golfo di Taranto.

CARAPIDAE

29. *Echiodon dentatus* (Cuv.).

T II/4, (265) 330-350 (360) m - 2 es. T III/4, 320-360 (375) m - 3 es.

GOBIIDAE

30. *Gobius niger* L.
T I/1, 30-40 (55) m - 1 es.

SCORPAENIDAE

31. *Scorpaena notata* Raf.
T I/1, 30-40 (55) m - 1 es.
32. *Scorpaena* sp.
T II/3, (80) 85-100 m - 1 es.

Non è possibile una precisa identificazione specifica di questo giovane esemplare (Lungh. standard: 42 mm).

TRIGLIDAE

33. *Trigla lyra* L.
T I/4, 330-390 (400) m - 3 es.
34. *Trigla lucerna* L.
T I/1, 30-40 (55) m - 3 es.
35. *Trigloporus lastoviza* (Brünn.).
T I/1, 30-40 (55) m - 4 es.
36. *Eutrigla gurnardus* (L).
T II/3, (80) 85-100 m - 3 es.
37. *Aspitrigla cuculus* (L.).
T III/3, 105-120 (155) m - 1 es.
38. *Lepidotrigla cavillone* (Lac.).
T I/3, 95-110 (155) m - 2 es.
39. *Lepidotrigla dieuzeidei* Aud.
T III/3, 105-120 (155) m - 1 es.

Misure (in mm): Lungh. standard: 61. Lungh. capo: 16. Alt. max.: 24. Distanza occhio-bocca: 5,5. Diametro orizzontale occhio: 7,5. L.l.: 50. D_1: VIII. D_2: 14. A: 15. Spina sopraorbitale anteriore assente. Squame più larghe che alte e debolmente ctenoidi. Colorazione bruno chiara (dopo fissazione in formalina).

Il ritrovamento di questo piccolo triglide è particolarmente interessante, in quanto è il primo nei mari italiani. *L. dieuzeidei* fu scoperta presso l'Algeria (AUDOUIN, 1965) e segnalata successivamente lungo le coste mediterranee della Francia.

CYNOGLOSSIDAE

40. *Symphurus nigrescens* Raf.
T I/3, 95-110 (150) m - 3 es. T I/4, 330-390 (400) m - 2 es.

LOPHIIDAE

41. *Lophius budegassa* Spin.
T I/3, 95-110 (150) m - 5 es. T I/4, 330-390 (400) m - 8 es.
T III/3, 105-120 (155) m - 4 es.

BIBLIOGRAFIA

BINI G., 1970 - Ricerche sulla pesca a strascico nelle acque tirreniche dell'arcipelago toscano, delle coste laziali, del Golfo dell'Asinara e al largo della Corsica. - *Boll. Pesca, Piscic. Idrobiol.*, **25**, 2: 249-271.

— — 1970 - Osservazioni su alcuni Anguilliformi del Tirreno centrale. - *Boll. Pesca. Piscic. Idrobiol.*, **25**, 2: 271-301.

DUCLERC J., 1967 - Un triglidé nouveau pour le côtes francaises de Mediterraneé. - *Rev. Trav. Pêches marit.*, **31**, (4): 363-365.

PARENZAN P., 1960: Pesci abissali e preabissali del Golfo di Taranto - *Thalassia Jonica*, **3**: 3-68.

RELINI ORSI L. - RELINI G., 1971 - Recenti reperti ittiologici su fondi fangosi batiali del Mar Ligure. - *Quad. Civ. Staz. Idrobiol. Milano*, **3**: 5-18.

SVETOVIDOV A.N., 1961 - The European species of the family Ophidiidae and the functional significance of peculiarities in the structure of their swimbladders (In russo) - *Voprosy Ikhtiology*, **17**: 3-13.

TORTONESE E., 1946 - La presenza di *Solea vulgaris aegyptiaca* e di *Syngnathus tenuirostris* in Albania - *Atti Soc. It. Sci. Nat.*, **85**: 171-173.

TORTONESE E., CASANOVA QUEIROLO L., 1970 - Contributo allo studio dell'ittiofauna del Mar Ligure Orientale - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **78**: 21-46.

RIASSUNTO

Vengono enumerate 41 specie di pesci, catturate nella parte occidentale del Golfo di Taranto a 10-400 metri di profondità. Brevi osservazioni sono riferite per alcune di esse. *Lepidotrigla dieuzeidei* Aud. risulta per la prima volta segnalata nei mari italiani.

SUMMARY

41 species of fishes are listed. They were captured in the Western part of the Gulf of Taranto at 10-400 meters. Brief notes are added on some of them. *Lepidotrigla dieuzeidei* Aud. was hitherto unknown in the Italian seas.

Indirizzo dell'Autore: Corso Europa 343/22. 16132 Genova.

E. Berio

NUOVE SPECIE E GENERI DI NOCTUIDAE AFRICANE E ASIATICHE E NOTE SINONIMICHE

Parte II (*)

a) Subfam. Hadeninae - (Africa e Asia)

Nyodes succincta n.sp.

♂ - Vicina a *barnsi* Prout per la forma delle antenne e quella delle valve. Sulle Ali anteriori manca la grande macchia nera sfumata dopo la postmediana, sotto la cellula. Il colore fondamentale è più verde che giallastro. Sulle ali posteriori una linea mediana nera quasi retta dalla costa all'arrivo della vena 8 all'angolo anale, un poco angolata in fuori sulla vena 4. Un punto nero nella cellula. L'edeago è simile a quello di *barnsi* Prout ma porta un solo cornuto.

Holotypus ♂: Ikonda, 18-II-1971 - Prep. Berio N° 4835.

Dicerogastra Fletch. e **Melionica** Berio

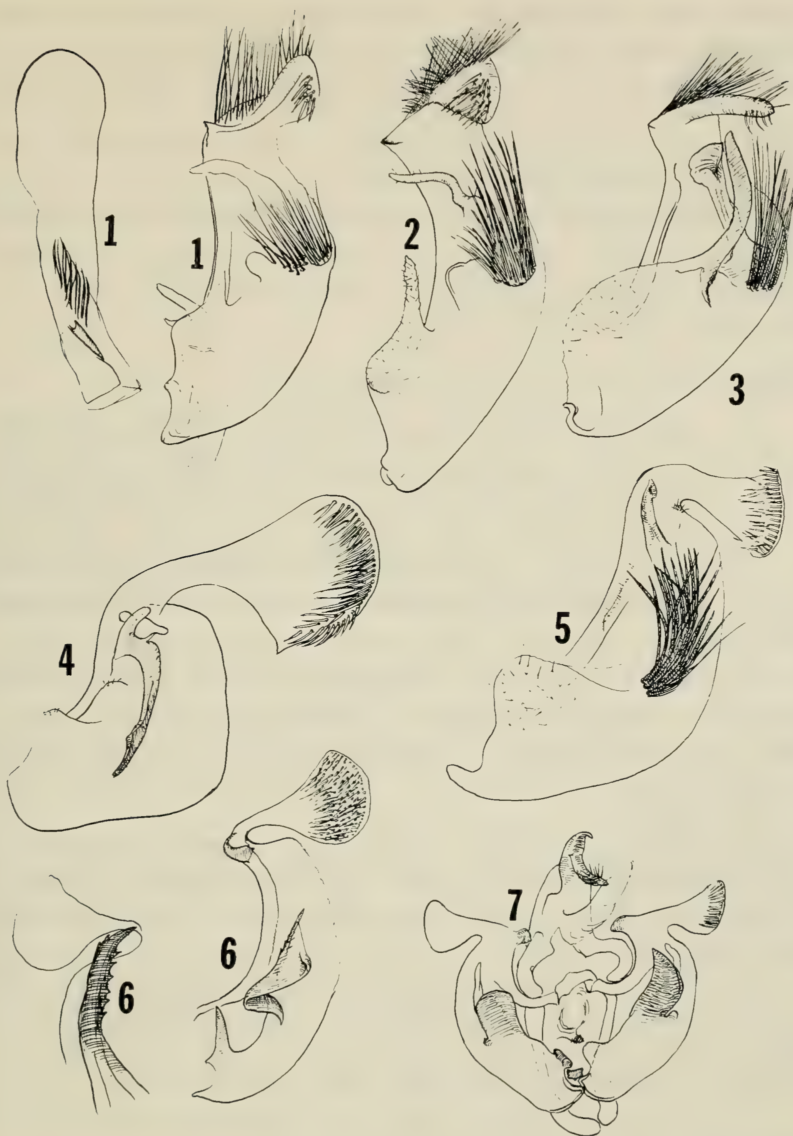
All'esame dell'apparato genitale i due generi sembrano molto vicini, tuttavia debbono esser tenuti distinti sia per l'aspetto esterno sia perchè l'unico elemento di somiglianza degli apparati è dato dal pennello di setole che si sprigiona dalla lamina interna della valva. Il cucullus, viceversa, è ben diverso perchè mentre in *Dicerogastra* è normale come in molte Hadeninae, e cioè a forma di racchetta tondeggiante in *Melionica* è abbattuto come si vede agevolmente dalle figure.

Appartengono a *Melionica* «*Eriopygodes*» *albipuncta* Gaede (Visto il typus) e probabilmente « *Borolia* » *bertha* Schs.

Dicerogastra ikondae n. sp. (fig. 5)

♂♀ - Capo, torace, addome e ali anteriori bruno scuri, ali posteriori bianche, soffuse di grigio-bruno nella ♀.

(*) Vedasi la parte I[a] in Mem. Soc. Ent. It. 1972, pp. 169-182.



Figg: 1. *Melionica albipuncta* (Gaede) typus, valva, edeago; 2. *Melionica rubella* Berio typus, valva; 3. *Melionica fletcheri* Berio typus, idem; 4. *Omphalestra caelebs* Grbg. idem; 5. *Dicerogastra ikondae* Berio, typus, idem; 6. *Odontestra ferox* Berio, typus, valve; 7. *Aspidifrontia semiarcuata* Berio, typus, apparato.

Sulle anteriori disegni bruno neri molto poco visibili: una subbasale alla costa, un'antemediana ondulata, claviforme assente, orbicolare grande, rotonda, reniforme grande, caudata da un'ombra mediana ondulata, postmediana fortemente incurvata in dentro sotto la cellula, frange concolori segnate alla base da una linea sottilissima chiara; inferiormente anteriori grigiastre e posteriori come superiormente; tracce di una linea mediana curva sulle 4 ali.

Apparato genitale del tipo che caratterizza il genere, valva come in figura.

Holotypus ♂: Ikonda, 17-III-1971 - Prep. Berio N° 4873.

Allotypus ♀: Ikonda, 18-III-1971.

Melionica fletcheri n. sp. (fig. 3)

♂ - Vicina, anche per statura, alla seguente e ad *albipuncta* (*Eriopygodes*) Gaede, che va trasferita a questo genere. Capo, torace, zampe, ali anteriori bruno rosso carico, addome bruno, ali posteriori giallastre.

Sulle anteriori vi sono solo disegni finissimi poco visibili; una sfumatura bruna lungo la vena inferiore della cellula dalla base all'antemarginale, un trattino bruno sulla vena superiore della cellula prima della reniforme. Mancano le linee trasverse tranne la postmediana arcuata dalla costa al margine interno, formata di una serie di minutissimi punti bruni; manca la claviforme e l'orbicolare; la reniforme è rappresentata da un puntino bruno che, nella parte inferiore è contornato da una mezza « c » del colore del fondo, incisa nella sfumatura bruna longitudinale dell'ala.

Inferiormente ali anteriori brune tranne nel campo compreso tra la vena inferiore della cellula, la vena 2 e il margine interno, che è giallastro paglierino come le posteriori le quali portano la costa leggermente tinta di bruno rossiccio.

L'apparato genitale ♂ è pure simile alle due citate sopra; le valve sono però asimmetriche e l'ipofallo porta una protrusione conica allungata.

Holotypus ♂: Ikonda, 18-III-1971 - Prep. Berio N° 4896.

Melionica rubella n. sp. (fig. 2)

♂♀ - Un po' minore di statura delle altre *Melionica* sinora note. Capo, torace, ali anteriori bruno rossastro, ali posteriori grigiastre nei due sessi. Sulle anteriori si distinguono, in bruno, una antemediana

curvata in fuori e una postmediana quasi diritta dalla costa al termine della cellula poi di qui arcuata in dentro. Essa arriva al margine interno piuttosto vicina all'antemediana. Un'antemarginale sfumata, angolosa e irregolare. Inferiormente ali bruno rossastre con una linea mediana curva.

È una specie molto variabile; il colore va da rosso cupo mattone a giallastro; varia anche il percorso della postmediana che può gettarsi nel margine interno più o meno vicina all'antemediana; le linee possono apparire più o meno, o mancare del tutto, riempite di giallastro, più o meno confluenti; può presentarsi un piccolo punto bianco nell'angolo esterno inferiore della cellula. Tutte queste forme estreme sono legate da esemplari di passaggio e non credo sia il caso di dar loro dei nomi. L'apparato porta le caratteristiche del genere, come si vede in figura.
Holotypus ♂: Ikonda, 9-III-1971 - Prep. Berio N° 4882.
Allotypus ♀: Ikonda, 18-III-1971.
Numerosissimi esemplari.

Omphalestra caelebs (Grbg) (fig. 4)

Omphalestra caelebs (Grbg) = *Hadena caelebs* (Grbg-Gaede)

Aspidifrontia oblata n. sp. (fig. 8)

♂ - Cratere frontale ampio, portante nel mezzo una seconda ampia protuberanza a sommità appiattita e cosparsa di piccoli crateri. Capo e torace bruni, ali anteriori bruno chiare. Sull'unico esemplare (che è in cattive condizioni di conservazione, e impregnato di unto) appare un'antemediana obliqua in fuori dalla costa al margine interno, leggermente ondulata nella parte inferiore, una postmediana dalla reniforme al margine interno, inclinata in dentro, una prelimbale lunulata, una reniforme più chiara del fondo e una serie di tacche bruno nere alla costa, prima dell'apice. Ali inferiori bianche.

L'apparato copulatore è vicino ma ben differente da quello di *A. radiata* Hmps.; gli arpagoni, asimmetrici, hanno la forma di cui in figura.

Holotypus ♂: Saranda, C. Africa, 14-II-1933 (Kampf).

Aspidifrontia semiarcuata n. sp. (fig. 7)

♂ - Simile a *biarcuata* Berio (V. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 1964, LXXIV: 225) se ne distingue esternamente perchè la larga

fascia biancastra che partendo dalla base dell'ala anteriore arriva al tornus, qui viene interrotta nettamente al suo incontro con la postmediana.

Capo, torace, ali anteriori bruno fulvo scuro, sulle quali spicca la reniforme biancastra collegata con la larga fascia di cui si è detto. Ali posteriori bianco giallastre. Inferiormente anteriori bruno grigie, posteriori largamente tinte di bruno all'apice.

L'apparato ♂ si distingue per avere l'arpagone destro molto meno appuntito e il sinistro sub-quadrato anzichè tondeggiante: per il resto è molto simile a *biarcuata*.
Holotypus ♂: Ikonda, 25-III-1971 - Prep. Berio N° 4917.

Odontestra (?) **ferox** n. sp. (fig. 6)

♂♀ - Palpi, capo, torace nerissimi opachi, addome grigio biancastro; petto e zampe grigi, ventre grigio-bruno. Ali anteriori bruno scure con disegni neri, posteriori bianchissime, con una larga banda marginale grigia sfumata nella ♀.

Subbasale a zig-zag; antemediana quasi retta e perpendicolare, rivolta in dentro alla costa e al margine interno, claviforme molto grande, orbicolare ovale, reniforme caudata in dentro nella parte bassa, piena di scaglie giallastre chiare, postmediana arcuata in fuori dalla costa alla vena 3 e di qui al margine arcuata in dentro; linea limbale chiara fortemente dentata, più pronunciatamente sulle vene 3 e 4, frange brune. Lo spazio tra la subbasale e l'antemediana è riempito di nero profondo opaco, come l'interno della claviforme e lo spazio tra la parte superiore della postmediana e la limbale. Costa rosea tra l'orbicolare e la reniforme; la vena 2 sottilmente segnata in rosa dalla cellula alla postmediana. Inferiormente anteriori grigie con la costa sino a 2/3 e le frange rosa; posteriori bianchissime con traccia di una postmediana sulle vene. Apparato genitale: uncus con subuncus, valve asimmetriche, come in figura, per la forma dell'arpagone. Se non fosse per la fronte, che è perfettamente liscia e non protuberante, si potrebbe ritenere una *Aspidifrontia*.
Holotypus ♂: Ikonda, 17-III-1971 - Prep. Berio N° 4872.
Allotypus ♀: Ikonda, 17-IV-1971.

Leucania exclamans n. sp. (fig. 9)

♂ - Esemplare rovinato, sul quale si rilevano però i seguenti caratteri distintivi.

Capo, torace, ali anteriori, addome giallo paglia chiari. Ali posteriori bianche jaline.

Sulle anteriori sono segnate in nero: una grossa linea longitudinale dalla base a poco oltre l'attacco della vena 2 alla cellula lungo la piega submediana; una macchia nera nella cellula, longitudinale, seguita da un punto nero nel luogo della reniforme. Le due macchie formano un segno di esclamazione la cui asta però è appuntita dalla parte opposta al punto. Tra l'apice e la vena 3 una macchia triangolare nera sfumata. Inferiormente ali biancastre; sulle anteriori si ripete il punto nero al luogo della reniforme.

Valva come in figura.

Holotypus ♂: Ikonda, 15-XI-1970.

Mythimna - Secondo Franclemont e Calora debbono essere tenute distinte sotto il nome *Mythimna* solo le specie simili a *turca*, mentre tutte le altre simili a *vitellina*, debbono esser tenute genericamente distinte sotto il nome *Aletia* Hbn. È noto che la riunione di *turca* con le altre, sotto il gen. *Mythimna*, è stata operata da Boursin, che si basava sulla evidente somiglianza degli apparati genitali, che del resto anche Calora riconosce essere molto vicini. Boursin per contro faceva di *Leucania* un sottogenere di *Mythimna*, come recentemente si sono considerati sottogeneri anche *Acantholeucania* Rgs. *Vietteania* e altri. Per il gruppo di *unipuncta* Haw. Franclemont e Calora adottano il genere *Pseudaletia* Francl.

In questo lavoro io seguo questa sistematica:

Gen.: *Mythimna* Ochs (= *Aletia* Hbn.) per l'identico schema dell'apparato.

Gen. *Leucania* Ochs - per la peculiare forma del cucullo e la mancanza di corona.

Gen. *Acantholeucania* Rgs. per la peculiarità della spina della valva, trovata da Rungs in tre specie (*loreyi*, *loreymima*, *pseudoloreyi*), e da me in una quarta specie (*ptyonophora* Hmps.)

Gen. *Pseudaletia* Francl. per il gruppo di *unipuncta*.

Restano poi, a parte, gli altri generi aventi caratteristiche speciali come *Vietteania*, *Boursinania*, *Mythimima* ecc.

Una revisione mondiale del gruppo sarebbe sommamente desiderabile.

Mythimna pseudaletiana n. sp. (fig. 11)

♂ - Aspetto esteriore di una piccola *unipuncta*; capo, torace, addome ventre grigiastri; un ciuffo nero alla base dell'addome. Ali anteriori rosa sporco, picchiettato di piccolissimi atomi neri, si nota solo la reniforme come un cerchietto chiaro all'estremo della vena inferiore della cellula, pure chiara, e una serie di punti neri postmediani sulle vene, che formano un arco poco prominente. Ali posteriori brune con le frange chiare. Inferiormente ali biancastre coperte di scaglie brillanti; un segno nero alla costa, poco prima dell'apice, sulle anteriori.

Apparato come in figura.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft., 9-IV-1934 (R. Malaise) - Prep. Berio N° 4588. Al Museo di Stoccolma.

Paratypus ♂: idem 21-IV. - Prep. Berio N° 4587. In collezione mia.

Mythimna kambaitiana n. sp. (fig. 14)

♂ - Esemplare pessimo da non poter quasi essere descritto. Capo torace e ali anteriori giallastri, posteriori bruno chiare. Sulle anteriori non si distingue che un'ombra nera lungo la piega mediana, sfumata ed evanescente verso il limbo.

Caratteristica è la forma della valva, il cui cucullus porta due punte sul lembo superiore, oltre agli altri caratteri risultanti in figura.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft., 30-V-1934 (R. Malaise) - Prep. Berio N° 4585. Al Museo di Stoccolma.

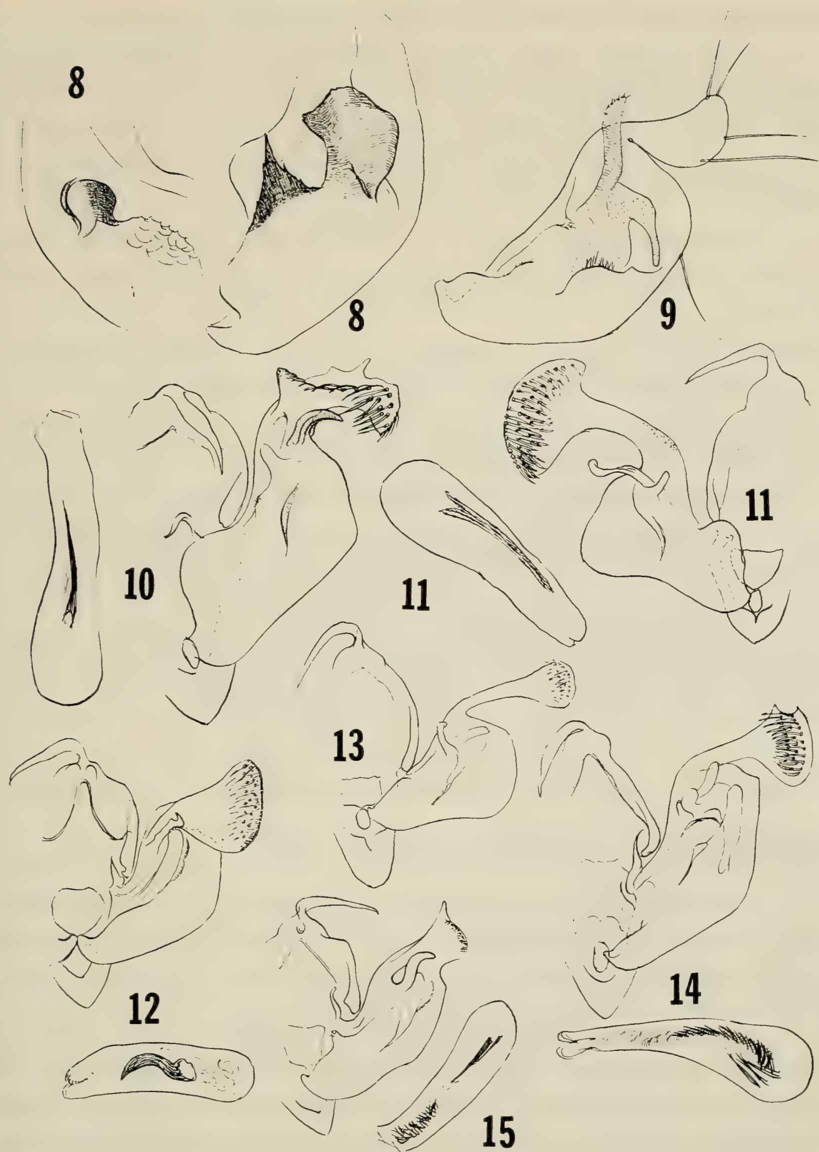
Mythimna osseogrisea n. sp. (fig. 13)

♂♀ - Colori di *ossicolor* Wrr. ma le ali posteriori sono grigie sino alla costa. Sulle anteriori, biancastro ossee, solo un cenno di postmediana e un tratto bruno obliquo che biseca l'apice. Frange brune. Inferiormente anteriori bruno scure meno alla costa verso l'apice e al limbo, posteriori ossee con punto nero nella cellula. In entrambe una postmediana bruna ondulata.

Apparato come in figura; l'edeago è andato perduto.

Holotypus ♀: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft., 13-IV-1934 (R. Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Paratypus ♂: idem, 7-IV-1934 - Prep. Berio N° 4576. In collezione mia.



Figg.: 8. *Aspidifrontia oblata* Berio, typus, valve; 9. *Leucania exclamans* Berio, typus, valva. 10. *Mythimna manducata* Berio, typus, valva, edeago, tegumen; 11. *Mythimna pseudaletiana* Berio, typus, idem; 12. *Mythimna unicorna* Berio, typus, idem; 13. *Mythimna osseogrisea* Berio, typus, valva, tegumen; 14. *Mythimna kambaitiana* Berio, typus, valva, edeago, tegumen; 15. *Mythimna coronilla* Berio, typus, idem.

Mythimna unicorna n. sp. (fig. 12)

♂ - Esemplare molto sciupato. Sulle ali anteriori, biancastre, non si distingue che una tacca bianca preapicale e una linea nera che dalla base, correndo lungo la piega mediana, arriva al termine della cellula. Ali posteriori grigiastre chiare. Inferiormente colore uniforme senza disegni.

L'apparato si distingue per il cucullus molto piegato sulla valva, un digitus unciniforme e un grande cornuto curvo nell'edeago, come in figura.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m., 1-V-1934 (R. Malaise) - Prep. Berio N° 4581. Al Museo di Stoccolma.

Mythimna coronilla n. sp. (fig. 15)

♂ - Due esemplari molto sbiaditi mostrano solo un colore uniforme delle anteriori grigio bruno con tracce di linee longitudinali, e due posteriori grigiastre. Inferiormente ali bruno grigie con un punto scuro in chiusura di cellula sulle posteriori.

Il cucullus porta un becco appariscente e soprattutto una corona composta di minutissime spine parallele e corte, come in figura.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 21-IV (R. Malaise) - Prep. Berio N° 4583. Al Museo di Stoccolma.

Paratypus ♂: idem, 7-VI - Prep. Berio N. 4580. In collezione mia.

Mythimna manducata n. sp. (fig. 10)

♂ - Ali anteriori notevolmente più arrotondate delle altre specie; capo torace e ali anteriori cremei pallidi spolverati di bruno. Subbasale segnata appena da un punto nero alla costa, antemediana lunulata, inclinata in fuori dalla costa alla piega submediana, di dove accenna a volgere verso la base; orbicolare formata da un largo anello appena più chiaro del fondo, poco visibile; reniforme formata da due trattini neri paralleli; la vena inferiore della cellula quasi bianca, voltata a gancio al termine della cellula; dopo di essa una macchia grigia sfumata subrotonda. Postmediana lunulata, poco voltata in fuori sotto la costa, poi leggermente arcuata sino al margine; l'area limbale, dopo di essa è di un giallo più chiaro. Ali inferiori grigio nere con frange biancastre. Inferiormente ali giallo paglia con una macchia a forma di accento, nera, in chiusura della cellula delle ali posteriori, e una subrotonda in chiu-

sura di quella delle anteriori. Una linea postmediana irregolare percorre le 4 ali, partendo alla costa delle anteriori da un punto nero alla costa. Valva con cucullus peculiare, che sembra sia stato vittima di un morso. Viene ritenuta in questo genere per la presenza della formazione ovulare che separa l'attacco inferiore delle valve.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. (R. Malaise) - Prep. Berio N° 4575. Al Museo di Stoccolma.

b) Subfam. Cuculliinae (Africa e Asia)

Euxoullia n. gen.

Proboscide ben sviluppata. Fronte piatta. Antenne semplici nei due sessi. Zampe notevolmente pelose, torace con un grande cappuccio rivolto in avanti, che oltrepassa di molto i palpi, che sono eretti, brevi e non raggiungono l'altezza della fronte. Torace coperto di scaglie, addome senza creste.

Ali allungate come in *Cucullia perstriata* ed *extricata*, alle quali la specie tipo assomiglia esternamente.

Il carattere più significativo si trova nell'apparato del ♂, dove la valva è completamente priva di spine apicali, ma coperta solo di setole sparse, e l'arpagone è molto robusto e biforcuto. Segue la specie tipo:

Euxoullia tanzaniae n. sp. (fig. 18)

♂♀ - Capo, torace, ali anteriori e addome biancastri tinti di bruno chiaro. Il cappuccio porta una riga marrone alla base e una lungo la congiunzione delle due tegole: quest'ultima linea bruna scura prosegue sul torace tagliandolo a metà longitudinalmente. Sulle anteriori si notano molti punti bruno neri sparsi irregolarmente, un'ombra sfumata nel mezzo della costa, due linee brune preapicali e una dalla reniforme al luogo della prelimbale lungo la vena 5, una lunula bruna che taglia il tornus, preceduta da un segno chiaro come in molte *Cucullia*. Margine interno sottilmente segnato di bruno. La reniforme è segnata solo da una lunula bruna che la contorna inferiormente, sotto la cellula - Ali posteriori jaline, un poco oscurate nella ♀, con una piccola macchia bruna sfumata all'arrivo della vena 2. Inferiormente le anteriori brune chiarissime e le posteriori bianche semi-jaline.

Holotypus ♂: Ikonda, 17-II-1971 - Prep. Berio N° 4899.
Allotypus ♀: Ikonda, 14-XII-1970.

Cucullia dallolmoi n. sp. (fig. 16)

♂♀ - Molto vicina alla seguente; di statura leggermente maggiore, e con apparato genitale molto simile, ne differisce nettamente per l'aspetto esterno che, peraltro, è molto variabile.

La sua maggiore caratteristica è di avere sulle ali anteriori numerose macchie bianche spiccanti longitudinali, collocate in punti molto variabili; tali macchie unitamente a numerose striature nere longitudinali danno un aspetto marmorizzato del tutto peculiare. Capo, torace, ali anteriori grigi scuri, petto e ventre grigi chiari. Tegole striate con due linee bianche.

Subbasale non visibile, antemediana nera molto scantonata, postmediana ondulata, mancano gli stimmi.

Sulla striatura longitudinale scura delle ali anteriori spiccano: l'interno della cellula che può essere bianco, bianco con un puntino nero, o giallastro; una macchia bianca più o meno appariscente nella piega submediana tra l'ante e la postmediana, una lunula irregolare preapicale lungo la vena 9 sino alla cellula; una lunula sottile ampia nel campo postmediano dall'arrivo della vena 5 al limbo sino all'arrivo della postmediana al margine interno, una serie di lineette bianche longitudinali alla base delle frange. Di queste macchie bianche qualcuna può trovarsi più affievolita o mancare.

Le ali posteriori sono biancastre con vene brune e un largo bordo bruno sfumato, più ampio nelle ♀♀. Inferiormente ali anteriori grigie e posteriori biancastre col bordo grigio come sopra; vene più scure sulle 4 ali, frange brune picchiettate sulle anteriori. Valva ed edeago come in disegno.

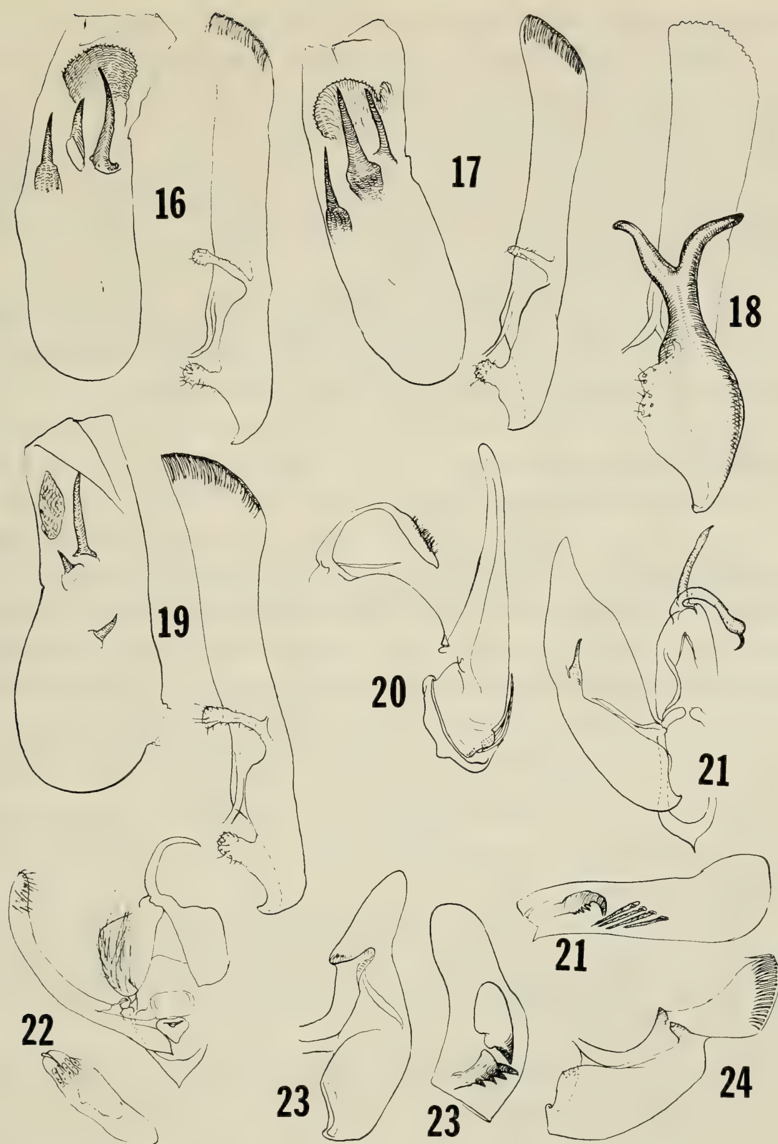
Holotypus ♂: Ikonda, 20-III-1971 - Prep. Berio N° 4904.

Cucullia ikondae n. sp. (fig. 17)

♂♀ - Statura e colore delle ali di *prolai* Berio.

Capo, torace, ali anteriori, addome grigi chiari con disegni neri. Ali posteriori biancastre largamente bordate di una fascia bruna sfumata. Vene brune.

Sulle anteriori un'antemediana nerissima e molto spessa, che partendo dall'orbicolare, rappresentata da un punto subrettangolare nero si dirige in fuori nella piega submediana, e di qui in dentro sulla vena 1 formando un angolo acuto; dalla vena 1 al margine interno con un piccolo saliente in fuori. Un secondo punto subrettangolare nella cellula.



Figg.: 16. *Cucullia dallolmoi* Berio, typus, valva, edeago; 17. *Cucullia ikondae* Berio, typus, idem; 18. *Euxoullia tanzaniae* Berio, typus, valva; 19. *Cucullia prolai* Berio, typus, valva, edeago; 20. *Callopistria nephrostictoides* Berio, typus, valva, tegumen; 21. *Jambia shanica* Berio, typus, valva, edeago, tegumen; 22. *Perigea circulorum* Berio, typus, idem; 23. *Sciomesa renibifida* Berio, typus, valva, edeago; 24. *Conicofrontia dallolmoi* Berio, typus, valva,

Linea postmediana sottile dalla costa descrivendo un grande arco in fuori scende alla vena 2 da dove procede, con un aumentato spessore, sino al margine con andamento ondulato. Antemarginale dall'apice alla reniforme, grigia, subrettangolare, di qui con un angolo acuto si dirige in fuori per poi curvarsi e portarsi poco prima del torno. Lo spazio basale, quello cellulare, e quello compreso tra la postmediana e l'antemarginale sono più chiari del fondo. Inferiormente anteriori uniformemente grigie, posteriori come sopra.

Si distingue da *prolai* anche nella valva, ma soprattutto per l'edeago, fornito di tre lunghi cornuti e di una piastra dentellata circolare.

Holotypus ♂: Ikonda, 29-IV-1971 - Prep. Berio N° 4902.

Valeria v i o l a n. sp.

. - Vicina a *tricristata* Drdt.

Palpi e petto giallastri, vertice, torace, ali anteriori bruno fulvo scuro con riflessi viola; addome grigio, ali posteriori biancastre. Sulle anteriori sono disegnate in verde chiaro l'orbicolare subovale, la reniforme molto grande e una prelimbale ondulata che da poco prima dell'apice va a terminare poco prima del torno - tracce di un'antemediana e di una postmediana in nero profondo, lunulate. Vi è inoltre sull'ala una linea rosa chiaro che partendo dal limite inferiore dell'orbicolare si dirige al torno, sparendo poco prima di esso. Frange seghettate di denti rosa chiari come in *Trachea atriplicis* L.. Sulle inferiori sono segnate in bruno molto chiaro una macchia lunulare in chiusura di cellula e una larga banda marginale.

Inferiormente sul fondo grigio giallastro chiaro si notano solo due lunule grigie sulle due cellule, una postmediana sulle due ali, seguita da una banda grigiastra che arriva sino alla prelimbale e frange seghettate di grigio scuro.

Holotypus . : N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 7/9-V-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

c) Subfam. Amphipyrinae (Africa e Asia)

Tracheplexia r i c h i n i i n. sp. (fig. 46)

♂: - Capo, torace, ali anteriori bruno fulvi. Ali posteriori e addome giallastri chiari, petto e ventre grigi.

Sulle anteriori una subbasale formante angolo in fuori dalla costa alla vena inferiore della cellula e di qui alla base; un tratto bruno scuro al margine interno. Antemediana fortemente arcuata in fuori tra la costa e la vena superiore della cellula, poi di qui alla piega submediana e di qui ancora, più appuntita, al margine interno. Postmediana minutamente ondulata dalla costa al margine interno, largamente arcuata in fuori dalla costa alla piega submediana e di qui al margine interno.

Claviforme presente come un minuto triangolo bruno fulvo molto scuro, orbicolare rotonda grigiastra, reniforme un poco più chiara del fondo. Le linee sono bruno fulve molto scure, come pure tre tacche alla costa e lo spazio tra gli stimmi superiori; lo spazio tra l'ante e la postmediana bruno fulvo più scuro del fondo. Frange concolori. Sulle ali posteriori un piccolo punto nero all'arrivo della vena 2 e frange gialle. Inferiormente anteriori grigie più chiare al margine esterno, posteriori biancastre con l'apice e la costa cosparsi di atomi bruno chiari e una lunulare alla cellula.

Apparato: Valva e uncus come in figura. La forma della valva avvicina la specie ad *amaranta* Feld, ma l'insetto ne differisce notevolmente.

Holotypus ♂: Adi Abuna, Eritrea, III-1949 (Cap. Antonio Richini leg.) - Prep. Berio N° 4972.

Allotypus ♀: Asmara, 27-VI-1937 (Vaccaro leg.).

Euplexia ikondae n. sp. (fig. 44)

♂ - Vicina ad *augens* Feld (= *saldanha* Feld), se ne distingue esternamente perchè l'area biancastra che sulle anteriori segue la postmediana copre tutta l'area restante dell'ala sino al termen, con la sola eccezione di uno spazio lunulare che dall'apice arriva sino alla vena 4, delle frange, e di una sottile linea ad angolo pretornale.

La valva porta sotto l'arpagone un clasper nettamente appuntito come in figura. Uncus bifido e una spina all'apice dell'estroflessione che va comunemente sotto il nome di scaphium o subuncus.

Holotypus ♂: Ikonda, 17-III-1971 - Prep. Berio N° 4951.

Perigea circulorum n. sp. (fig. 22)

♂ - Si distingue subito perchè sulle ali anteriori vi è un enorme cerchio quasi perfetto che occupa quasi tutta l'ala, di colore chiaro.

Capo, patagi, torace, petto, addome sopra e sotto, grigi chiari. Ali anteriori nere nella parte basale, limitata distalmente dal grande cerchio di cui si è detto, la cui circonferenza corrisponde all'incirca al luogo dell'antemarginale. Il colore nero continua sotto il cerchio sino a due terzi del margine posteriore, poi si muta sfumatamente in marrone e contorna il cerchio con tal colore sino alla costa. Nel cerchio macchie sfumate ocree che lasciano intravedere gli stimmi, rotondi grandi. Una linea bianchissima irregolare prelimbale. Ali posteriori giallastre con tracce di linee antemarginali e una lunula grigia nella cellula. Inferiormente le ali sono biancastre, segnate da una banda bruna dall'apice delle anteriori a tutto l'apice delle posteriori, una postmediana ondulata sulle posteriori e quivi una lunula nera.

L'apparato è molto vicino alle *Perigea* africane del gruppo di *conducta* Wlk.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 9-VI-1934 (Malaise) - Prep. Berio N° 4592. Al Museo di Stoccolma.

Callopistria nephrostictoides n. sp. (fig. 20)

♂ - Palpi, capo, torace, ali anteriori e ciuffo addominale bruno nero infuocato; petto e zampe bianchi, ventre, addome e ali posteriori grigi. Sulle anteriori i disegni sono sottili e molto poco spiccati, nondimeno si vedono le linee usuali in grigio argenteo, l'orbicolare a forma di v, ocrea, e la reniforme con la parte inferiore bianca sporgente oltre la cellula. Due segni bianchi all'apice e uno, sottilissimo, al torno. Frange picchiettate di chiaro.

Inferiormente ali biancastre con la metà distale tinta di bruno; un punto scuro e una postmediana sulle posteriori.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti 7000 ft. 3-VI (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Paratypus ♂: idem 9-VI-1934 - Prep. Berio N° 4729 - In collezione mia.

Lasiplexia glauco-pupillata n. sp.

♂ - Corpo e ali interamente bruno fulvi scuri, frange delle ali posteriori bruno rosa.

Claviforme nera, antemediana, subbasale e postmediana nere, doppie, lunulate, prelimbale preceduta da unguicolature nere a forma di piccole frecce con la punta verso la base. Alcuni segni bianchi alla

costa, dalla postmediana all'apice. La reniforme è notevolmente colorata di blu brillante. Ali posteriori concolori bruno scure. Inferiormente ali brune poco più chiare con postmediana bruno-nera sulle anteriori, e nera ondulata sulle posteriori, preceduta qui da una lunula nera in chiusura di cellula.

Holotypus ♀: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 9-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Ariathisa fasciculata n. sp. (fig. 47)

♂♀ - Antenne del ♂ non serrate, ma fornite di ciglia lunghe disposte a fascetti. Scaglie androconiali nel lembo inferiore delle ali, nella metà basale della cellula delle anteriori e alla costa delle posteriori; non vi sono penicilli all'addome.

Disegni delle ali anteriori come nella figura di *excisa* data da HAMPSON Cat. VIII. p. 387, e come nella sua diagnosi che si applica esattamente alla presente specie.

Valva ben diversa da quella riprodotta da JANSE a p. 285 dei « Moths of South Africa », come si vede in figura.

La specie si distingue comunque da *excisa* per la rivestitura delle antenne, per la posizione delle androconie e per la mancanza di penicilli; si distingue anche da *semiluna* Hmps. sia per le antenne e per androconie, sia esternamente anche per le ali posteriori che qui sono bianche jaline e non grigio-ocree.

Holotypus ♂: Eritrea, Tessenei (1937?) leg. Vaccaro - Prep. Berio N° 3537.

Allotypus e paratypi ♀♀: Eritrea, Dorfù 2-XI-1937; ♀: Asmara 2-VII-1937 e ♂: Dorfù.

Elyptron (?) dallolmoi n. sp. (fig. 48)

♂ - L'attribuzione al genere è dubbia data l'incertezza che ancora sussiste tra questo ed altri affini. L'aspetto esterno è molto simile ad *E. ethiopica* Hmps. e l'apparato è invece notevolmente diverso da quello degli *Elyptron* del Madagascar revisionati da VIETTE, tranne forse l'ultimo.

Ali anteriori, capo e torace, verdi oliva con disegni verdi oliva più scuri, e zone bianche. Una subbasale dalla costa alla piega submediana, orlata esternamente di una sottile linea bianca, antemediana leggermente curvata in dentro a metà, preceduta da una linea bianca

sfumata; ombra mediana ben segnata, corputa, rivolta in fuori sulla cellula e in dentro alla piega submediana; reniforme un piccolo ovale interamente riempito di verde; postmediana rivolta in fuori dalla costa alla vena superiore della cellula, di qui un poco in dentro, e dalla vena 3 arcuata leggermente in fuori nella sua traiettoria per giungere vicino al torno.

Quest'ultima linea è seguita da un più largo campo bianco, formato di linee confuse, che si estende sino alla prelimbale, che è pure bianca, seghettata e retta da poco prima dell'apice al torno. Posteriori grigie scure, con una postmediana nerastra dall'angolo anale alla vena 2 1 una grossa lunula nerastra in chiusura di cellula. Inferiormente ai; biancastre con quattro lunule nere alle chiusure delle cellule, e una postmediana nera che dalla costa va sino all'angolo anale, curvandosi in fuori subito dopo la costa, in dentro alla cellula delle anteriori e in fuori a quella delle posteriori. Valva ed edeago come in figura. Uncus debolissimo.

Holotypus ♂: Ikonda, 3-II-1971 - Prep. Berio N° 5032.

Lophotarsia o c h r o p t e r a n. sp. (fig. 43)

♂♀ - Specie di statura notevolmente inferiore a *ochroprocta* Hmps. e a *uniformis* Berio (= *lichenosa* Pinhey nov. syn.).

Capo, patagi, ali anteriori, ciuffo metatoracico ocrei, più scuri nella ♀.

Sulle anteriori vi sono cenni, in nero, di una antemarginale discontinua, di una orbicolare rotonda e di una reniforme composta di due trattini verticali paralleli. Una serie di punti neri alla costa. Ali posteriori bianchissime nel ♂, con frange ocree e un punto sfumato, poco visibile, in chiusura di cellula. Nella ♀ bianco sporche, più scure all'apice, con lo stesso punto al centro. Manca nella ♀ una linea postmediana nelle ali inferiori, caratteristica di *uniformis* Berio. Inferiormente ali anteriori ocree più chiare, posteriori come sopra. Nella ♀ inferiormente anteriori brune più chiare, posteriori come sopra ma con un cenno di postmediana.

La ♀ è stata da me erroneamente descritta come neallotypus di *L. ochroprocta* Hmps.

Valva e penis come in disegno.

Holotypus ♂: Ifuta, (Congo), 31-X-1921 (Verlaine) - Prep. Berio N° 3733.
Allotypus ♀: Sankuru-Katako Kombe, 5-VII-1952 (Fontaine).

Conicofrontia dallolmoi n. sp. (fig. 24)

♂ - Specie molto grande. Capo, torace, ali anteriori e posteriori giallo sporco chiaro; sulle anteriori vi è un campo bruno grigio sfumato lungo la vena inferiore della cellula e un altro alla costa dall'apice alla postmediana, ancora più scuro. Subbasale indistinta, antemediana molto dentellata obliqua in fuori dalla costa al margine interno, dove arriva quasi alla metà di esso, le vene 2 e 3 sono sottilissimamente segnate di nero; reniforme un po' più chiara del fondo, con un punto nero nel luogo ove essa tocca la vena cellulare inferiore; postmediana dentata, con una punta su ogni vena, accentuata da un punto nero, molto arcuata in fuori dalla costa alla 6 e di qui arcuata largamente in dentro sino al margine interno. Limbo preceduto da macchie sfumate poco più scure del fondo, frange dimezzate da una linea scura longitudinale e segnate alla base da punti neri interneurali, più grossi quelli tra le vene 3 e 7. Posteriori poco schiarite alla base. Inferiormente fondo poco più chiaro ma spruzzato di atomi grigio bruni; anteriori scure dalla base alla postmediana, tranne sotto la vena 1, che appare sfumata ma visibile, seguita da un campo scuro all'apice; posteriori con un punto nero in chiusura di cellula e una larga postmediana arcuata comparente soprattutto alla costa e sulle vene. Frange precedute da punti neri sulle 4 ali. Apparato: valva come in figura.

Holotypus ♂: Ikonda, 19-XII-1970 - Prep. Berio N° 4974.

Ramesodes aequalis n. sp. (fig. 45)

♂♀ - I due sessi sono esternamente identici. Petto, capo, torace grigio neri, patagi bruno scuri. Addome, ed ali posteriori bianco giallastri. Ali anteriori brune chiare, striate longitudinalmente di fitte linee nere sottili tranne che alla costa e alla piega submediana fino al luogo ove dovrebbe trovarsi la postmediana. Linee trasversali completamente assenti. Sull'ala si nota, oltre le due zone chiare di cui si è detto, una linea longitudinale pure chiara che dall'orbicolare, costituita da un piccolissimo punto centrato di nero, si estende sino alle frange, che sono nere. Reniforme presente come un semicerchio, centrato di bruno, posto sotto la linea longitudinale, che è sottolineata di nero. Una linea nera più spessa delle altre, dalla base al torno lungo la piega premarginale. Le ali posteriori sono leggermente tinte di bruno grigio sfumato

al margine, frange del colore del fondo. Inferiormente ali anteriori grigie uniformi e posteriori biancastre largamente tinte all'apice e alla costa di bruno.

La valva porta una linguetta sclerotizzata preapicale, attaccata in basso e rialzata verso l'alto.

Holotypus ♂: Ikonda, 5-XII-1970 - Prep. Berio N° 4950.

Afrenella seydeli n. sp. (fig. 50)

♂ - Simile esternamente ad *A. jansei* Berio, con i colori delle ali anteriori un poco più scuri.

Antenne bipettinate, capo, torace, ali anteriori bruno fulvi; addome giallastro, ali posteriori bianche con le frange leggermente abbrunate. Sulle anteriori una orbicolare rotonda piccolissima, da cui parte una riga chiara che taglia a metà la reniforme e si spinge fino alla base delle frange. Reniforme grigio chiara a forma di 8. Lo spazio sotto la riga chiara, che è limitata inferiormente da una linea nera, è un po' più scuro del fondo dalla reniforme al torno. Frange nere con sottili linee biancastre in corrispondenza delle vene. Inferiormente ali anteriori grigio chiare e posteriori bianche con la costa largamente grigia.

L'apparato genitale differisce notevolmente per la forma delle valve (v. figure).

Holotypus ♂: Elisabethville, XII-1937 (Ch. Seydel) - Prep. Berio N° 3744. La protuberanza frontale è identica a quella della tipica.

L'esemplare era stato considerato a suo tempo erroneamente un Paratipo della tipica.

Chytonyx perssoni n. sp. (fig. 49)

♂♀ - Capo, palpi, zampe, tegole bruni, ventre grigio scuro; torace e ali colore biancastro grigio. Addome scuro.

Sulle ali anteriori tutto lo spazio basale fino all'antemediana è bruno scuro, e questo colore continua nella parte inferiore dello spazio mediano fino alla postmediana, ricompare poi tra gli stimmi e in un largo triangolo preapicale, alla costa.

La zona bruna nello spazio mediano arriva sino alla vena 2 ma forma a metà, sotto lo spazio tra gli stimmi, un saliente accentuato da una colorazione nera intensa. Postmediana nera, fortemente arcuata in fuori dalla costa alla vena 5 e di qui arcuata in dentro sino al margine inferiore. Orbicolare rotonda molto grande e reniforme pure molto

grande, entrambe appena segnate da un tratto sottile nero nel campo grigio chiaro del fondo. Prelimbale formata da macchie bruno nere irregolari, frange brune. Ali posteriori con una macchia bruno grigia nella cellula e il margine largamente fasciato da una banda poco più scura del fondo. Inferiormente sul fondo grigio biancastro spicca una spolveratura di grigio poco più scuro e la macchia nella cellula delle posteriori, nera.

Apparato genitale come in figura.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 15-IV (R. Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Paratypi 3 ♂♂ e 1 ♀: stessa località. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

Sciomesa renibifida n. sp. (fig. 23)

♂ - Ali anteriori e torace bianco giallastro sporco con disegni neri; ali posteriori e addome paglierino chiaro. Sulle anteriori una breve ma larga riga alla base lungo la vena inferiore della cellula, una antemediana molto angolosa, discontinua, dalla costa al margine interno con salienti irregolari, il più prominente dei quali è nella piega submediana; questa linea è situata all'altezza dell'orbicolare, che ne resta inglobata; reniforme formata da due linee parallele nere, a forma di accento; postmediana dentellata regolarmente, rivolta in fuori dalla costa alla vena 6 e di qui in dentro sino alla vena 1 da dove scende al margine interno, verticalmente; prelimbale diritta, sfumata, dall'apice al margine interno, inclinata in dentro; frange concolori precedute da una serie basale di punti neri alle vene. Posteriori con accenno di una postmediana curvata in fuori e un punto in chiusura di cellula. Inferiormente anteriori grigio brune e posteriori come sopra.

Apparato come in figura. È caratteristica la forma del cornuto apicale, a più punte.

Holotypus ♂: Ikonda, 21-XI-1970 - Prep. Berio N° 4983.

Gen. **Acrapex**

Ho davanti a me sedici specie appartenenti indubbiamente al Gen. *Acrapex* Hmps.. Due sole di esse posso riferirle alle specie *spoliata* Wlk. e *mystica* Janse data la corrispondenza degli apparati e delle imago ai disegni e alle fotografie date da Janse: tutte le altre presentano dei caratteri estremamente imbarazzanti perchè, quando il loro apparato

genitale è abbastanza simile a qualcuno degli altri 9 apparati figurati da Janse, il loro aspetto esterno è del tutto differente da quello che Janse stesso ha rappresentato nelle sue ottime fotografie e viceversa.

Dato che tra l'altro le specie sono esternamente caratterizzate da elementi poveri e che vi sono almeno un'altra dozzina di specie del continente Africano di cui non è mai stato pubblicato l'apparato genitale e alcune di cui poco si può conoscere dell'aspetto esterno, debbo ammettere che le quattordici specie indeterminate che ho davanti sono per me assolutamente irriferibili alle specie descritte sino ad oggi.

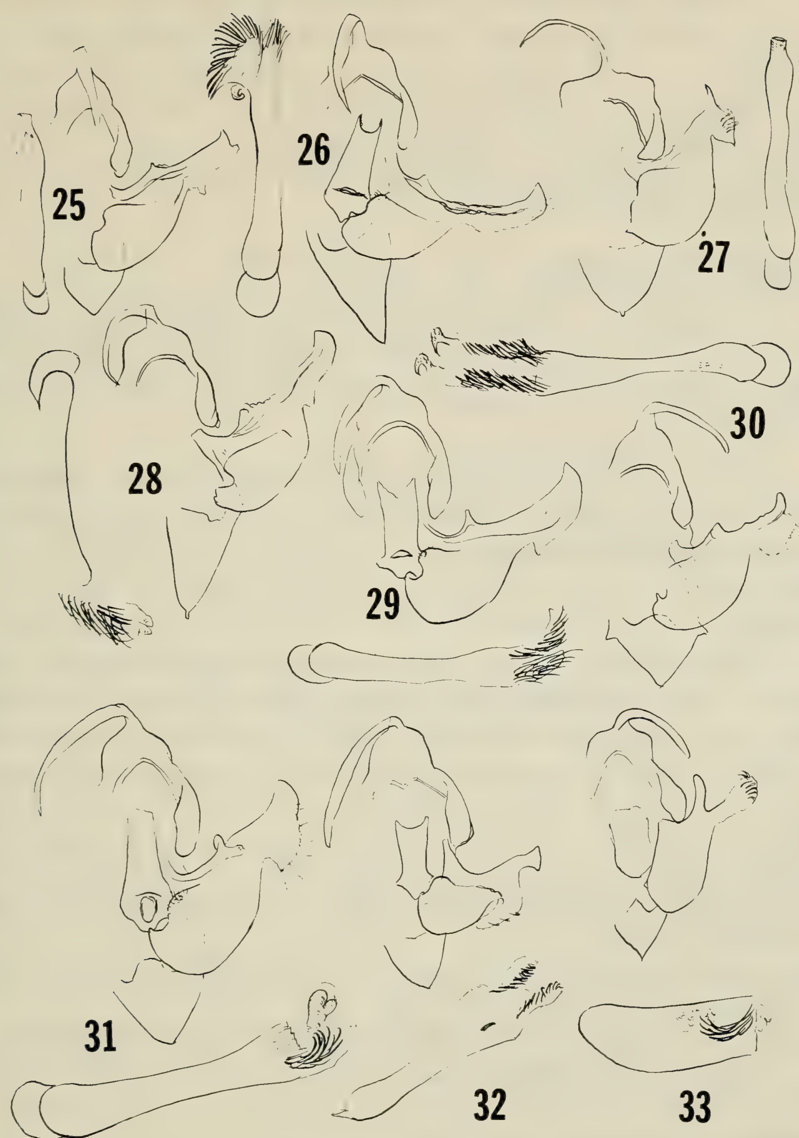
Solo un confronto compiuto con i tipi, sia sull'aspetto esterno che sugli apparati potrebbe essere utile per l'identificazione, ma tale confronto non mi è assolutamente possibile. Anche se la maggior parte dei tipi è al Museo Britannico, non potendo recarmici, abbandono l'idea di inviare il materiale agli amici che si occupano di Noctuidae presso quel Museo, perchè ciò porterebbe loro un fastidiosissimo e lungo confronto.

A questo punto non ho altra scelta che descrivere queste sedici entità e pubblicarne gli apparati: ciò servirà oltre che per l'individuazione dei reperti, per lo meno per stabilire delle sinonimie da parte di chi sarà in condizione di compiere i confronti.

Nell'aspetto esterno le specie sono caratterizzate da pochi elementi: l'ampiezza della linea chiara longitudinale delle ali anteriori, l'angolo che essa forma quando, verso l'estremità, si dirige all'apice, e il colore delle ali posteriori sono i più sicuri; nell'apparato si vedrà che le specie riferite a questo genere si possono dividere in alcuni gruppi:

Un gruppo (A) porta la parte apicale della valva a forma di lamina debole, distinta dalla parte prossimale, bulbosa, in basso mediante una sorta di dentino più o meno pronunciato, alla costa essa porta un'altra leggera prominenza di varia forma. In queste specie l'edeago porta, sul ceco, una sorta di lamina a foggia di vessillo che, nelle figure, può parere un secondo ceco, ma va intesa come una lamella piatta. Nessuna delle figure di Janse sembra riferibile a questo gruppo, e nessun ceco da lui disegnato sembra portare il vessillo in parola.

Un secondo gruppo (B) porta un digitus ben marcato sulla costa della valva, e la valva porta una corona di rade spine che partono dal lembo esterno della valva rivoltandosi all'interno: l'edeago non porta vessillo. A questo gruppo parrebbero riferibili, secondo le figure di Janse: *aenigma* Fld.; *festiva* Janse; forse *breviptera* Janse; *brunnea* Hmps.; *simplex* Janse e forse *spoliata* Wlk.



Figg.: 25. *Acrapex uncina* Berio, typus, valva, edeago, tegumen; 26. *Acrapex mutans* Berio, typus, idem; 27. *Acrapex uncinoides* Berio, typus, idem; 28. *Acrapex dallolmoi* Berio, typus, idem; 29. *Acrapex ferenigra* Berio, typus, idem; 30. *Acrapex concolorana* Berio, typus, idem; 31. *Acrapex pertusa* Berio, typus, idem; 32. *Acrapex seydeli* Berio, typus, idem; 33. *Acrapex parvaclara* Berio, typus, idem,

Un terzo gruppo (C) è caratterizzato da valve piatte, laminari per tutta l'estensione, edeago semplice e corona. A questo gruppo appartengono, secondo i disegni di JANSE: *albivena*, *hemiphlebia* Janse, nec Hampson (v. FLETCHER, Ruwenzori p. 215) e *syscia* Fletcher il quale però non ci fa conoscere se la valva possiede o meno le spine. *A. mystica* Janse forma un gruppo a sè, per la peculiare forma delle valve. Passo ora alle descrizioni.

Acrapex ferenigra n. sp. (fig. 29)

Gruppo A - Capo, torace, addome, e le 4 ali color bruno profondo; la linea longitudinale chiara è sottile e fa un angolo di 45 gradi nel dirigersi all'apice. Vi è un cenno di annulo chiaro nel luogo della reniforme.

Apparato come in figura.

Holotypus ♂: Congo, Elisabethville, I-1937 (Seydel). Al Museo di Tervuren. 4 paratipi in detto Museo e in collezione mia - Prep. Berio N° 3748 (paratipo).

Acrapex seydeli n. sp. (fig. 32)

Gruppo A - Come *concolorana* ma di statura maggiore. Ali anteriori bruno scurissime senza disegni; posteriori ancora più scure, quasi nere. L'apparato è peculiare perchè la parte distale della valva si piega in basso e si accosta alla parte basale, mentre la costa si protende in un digitus laminare appiattito. Il ceco dell'edeago porta il vessillo caratteristico del gruppo, che nella figura si vede in profilo; la parte apicale della valva porta qualche spina per cui questa specie si può ritenere di passaggio tra il Gruppo A e il B. Si nota nell'edeago un cornuto solitario.

Holotypus ♂: Elisabethville, Congo, III-1938 (Ch. Seydel legit). Al Museo di Tervuren.

Paratypi 4 ♂♂: idem, II-1933 e 1938; III-1936 e 1937. Al Museo di Tervuren e in collezione mia.

Acrapex pertusa n. sp. (fig. 31)

Gruppo A - ♂; L'esemplare unico è molto rovinato. Ali anteriori brune chiare (o sbiadite) posteriori bruno grigie scure. La forma della valva è peculiare e nel perifallo si nota un avallamento che dà l'impressione di essere un foro ovale.

Holotypus ♂: Congo, Katanga, Biano, 22-X-1925 (Ch. Seydel) - Prep. Berio N° 3754. Al Museo di Tervuren.

Acrapex concolorana n. sp. (fig. 30)

Gruppo A - ♂; Specie minuscola con le ali anteriori brune concolori e le posteriori bruno grigie più scure pure concolori. Nessun disegno.

L'apparato si distingue per un piccolo dente apicale sulla costa della valva, che è pure saliente poco prima della sua parte mediana.

Holotypus ♂: Elisabethville, Congo, III-1965 (Ch. Seydel leg.). Al Museo di Tervuren.

Paratypus ♂: idem, XII-1936 - Prep. Berio N° 3749. In collezione mia.

Acrapex dallolmoi s. sp. (fig. 28)

Gruppo A - ♂♀ - Simile alla precedente per disegno, questa porta le ali anteriori di colore più chiaro e tendente al grigio e le posteriori pure più chiare, ma grigie e non brune. La linea longitudinale delle anteriori è meno sottile.

L'apparato si distingue nettamente sia per il contorno della costa della valva che per la forma della sua parte apicale.

Holotypus ♂: Ikonda, 5-III-1971 - Prep. Berio N° 5073.

Paratypi ♂♂: idem, 16/22-III-1971.

Acrapex mutans n. sp. (fig. 26)

Gruppo A - ♂ - Come la precedente per disegni e colori, ma con le ali posteriori più scure, grigie. La linea longitudinale si estende meno verso la costa.

La forma della valva è sufficientemente distintiva per la mancanza di una punta nella parte bassa della sua metà apicale.

Holotypus ♂: Ikonda, 17-II-1971 - Prep. Berio N° 5077.

Paratypi 8 es.: dal 17-II al 3-IV-71 di cui due Prep. Berio NN° 5075 e 5074.

Acrapex uncina n. sp. (fig. 25)

Gruppo A - Colori della precedente ma più chiari. Sulle anteriori la vena inferiore della cellula è sottilmente segnata in bianco,

la linea longitudinale si allarga verso la costa sfumandosi all'apice. Ali posteriori quasi bianche.

L'apparato è distinguibile soprattutto per la spina apicale della valva, oltre che per la forma come si vede in figura.

Holotypus ♂: Ikonda, 25-III-1971 - Prep. Berio N° 5079.

Acrapex quadrata n. sp. (fig. 35)

Gruppo B - ♂♀ - Ali molto tozze e non appuntite. Colore fondamentale bruno nero, linea longitudinale poco visibile, mentre spiccano due punti bianchi nel luogo della reniforme e si nota una postmediana. Ali posteriori son una sottile linea ondulata nera postmediana. Valva come in figura; edeago corto e tozzo.

Holotypus ♂: Congo, Sankuru, Dimbelenge, 11-IV-1951 (M. Fontaine). Coll. Museo di Tervuren.

Paratypi 10 ♂♀: di varie località del Gongo. Collezione mia e Museo di Tervuren.

Acrapex subalbissima n. sp. (fig. 34)

Gruppo B - ♂♀ - Ali anteriori bruno grigie scure, linea longitudinale quasi invisibile per il colore scuro, nella ♀ più chiara ed estesa sino alla costa, sfumata verso l'apice. Ali inferiori bianchissime leggermente cremee.

Valva come in figura, edeago con un visibile cornuto solitario biforcuto.

Holotypus ♂: Ikonda, 7-IV-1971 - Prep. Berio N° 5080

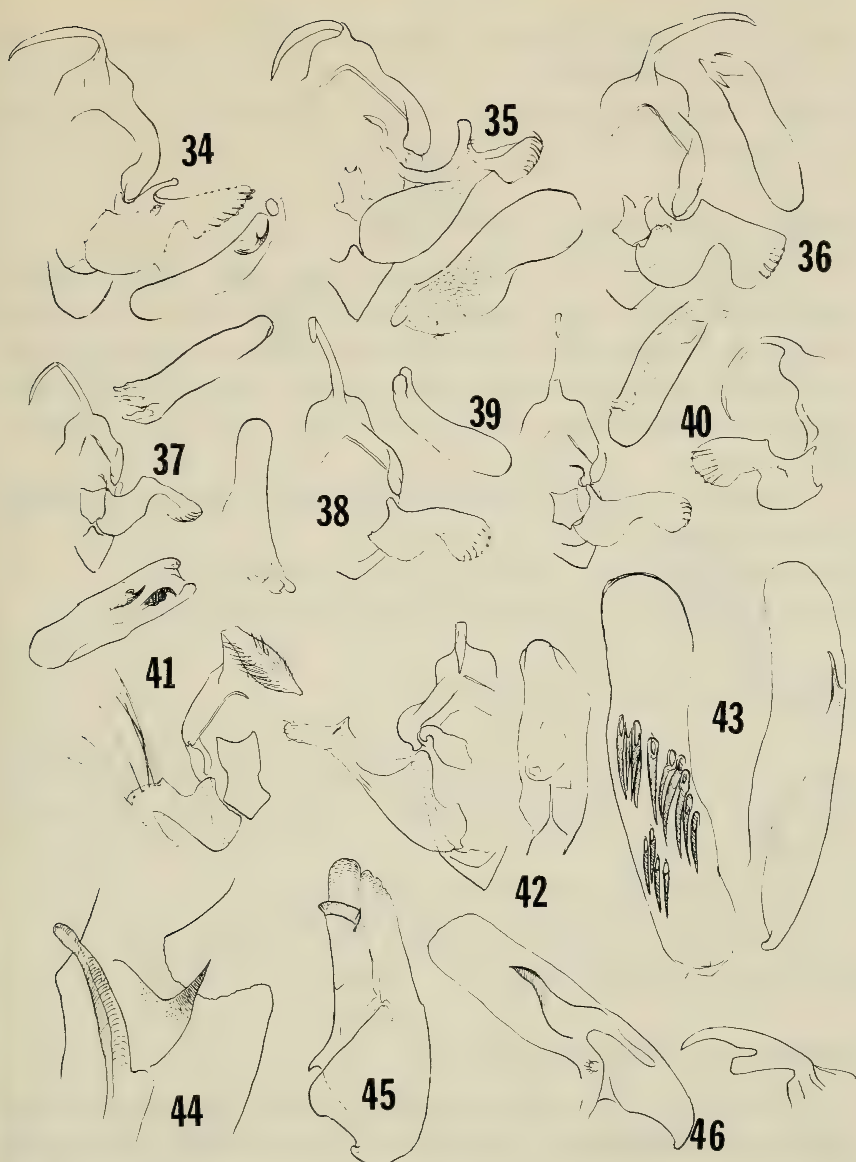
Allotypus ♀: Ikonda, 1-IV-1971.

Paratypi 3 ♂♂ 9 ♀♀: Ikonda, 10-III - 4-IV-1971.

Acrapex parvaclara n. sp. (fig. 33)

Gruppo B - Specie piccola con le ali posteriori bianche cremee. Anteriori grigiastre picchiettate di punti neri, linea longitudinale poco appariscente, visibile invece una linea bruno nera che partendo dall'apice, dopo aver contornato la svolta ad angolo della longitudinale, continua verso il torno. In qualche esemplare con ali anteriori più scure si nota una reniforme poco più chiara del fondo.

Apparato distinguibile per il robusto digitus e la flebile parte apicale della valva. Edeago tozzo con cornuti curvi.



Figg.: 34. *Acrapex subalbissima* Berio, typus, valva, edeago, tegumen; 35. *Acrapex quadrata* Berio, typus, idem; 36. *Acrapex gibbosa* Berio, typus, idem; 37. *Acrapex ottusa* Berio, typus, idem; 38. *Acrapex punctosa* Berio, typus, idem; 39. *Acrapex totalba* Berio, typus, idem; 40. *Acrapex sysciodes* Berio, typus, idem; 41. *Acrapex ignota* Berio, typus, idem; 42. *Acrapex obsoleta* Berio, typus, idem; 43. *Lophotavia ochroptera* Berio, typus, valva, edeago; 44. *Euplexia ikondae* Berio, typus, valva; 45. *Ramesodes aequalis* Berio, typus, idem; 46. *Tracheplexia richinii* Berio, typus, valva, uncus.

Holotypus ♂: Congo: N. Kivu, Ngesho IX-1937 (J. Ghesquière). Al Museo di Tervuren.

Paratypi 7 es.: varie località del Congo. Collezione mia e Museo di Tervuren.

Acrapex punctosa n. sp. (fig. 38)

Gruppo C - ♂♀ - Ali anteriori color carne, posteriori giallo paglia. Sulle anteriori nel centro un piccolo punto bianco contornato di nero; un'antemediana e una postmediana formate di punti neri sulle vene; costa e piega mediana, che verso il limbo si dirige all'apice, bruno nere; la linea longitudinale compresa tra le due con le vene finemente tinte di rosa.

Apparato con valva molto semplice come da figura, piatta anche nella parte basale.

Holotypus ♂: Ikonda, 7-III-1971 - Prep. Berio N° 5083.

Paratypi 7 ♂♂ 1 ♀: Ikonda, dal 10-XI-1970 al 25-III-1971.

Acrapex ottusa n. sp. (fig. 37)

Gruppo C - ♂ - Ali anteriori bruno rosee; linea longitudinale rivolta verso l'apice a mezzo di un angolo fortemente ottuso, sfumata verso la costa e finemente striata; un piccolissimo punto bianco nel centro dell'ala.

Ali posteriori profondamente grigio nere.

Valva piatta in forma rattrappita come in figura.

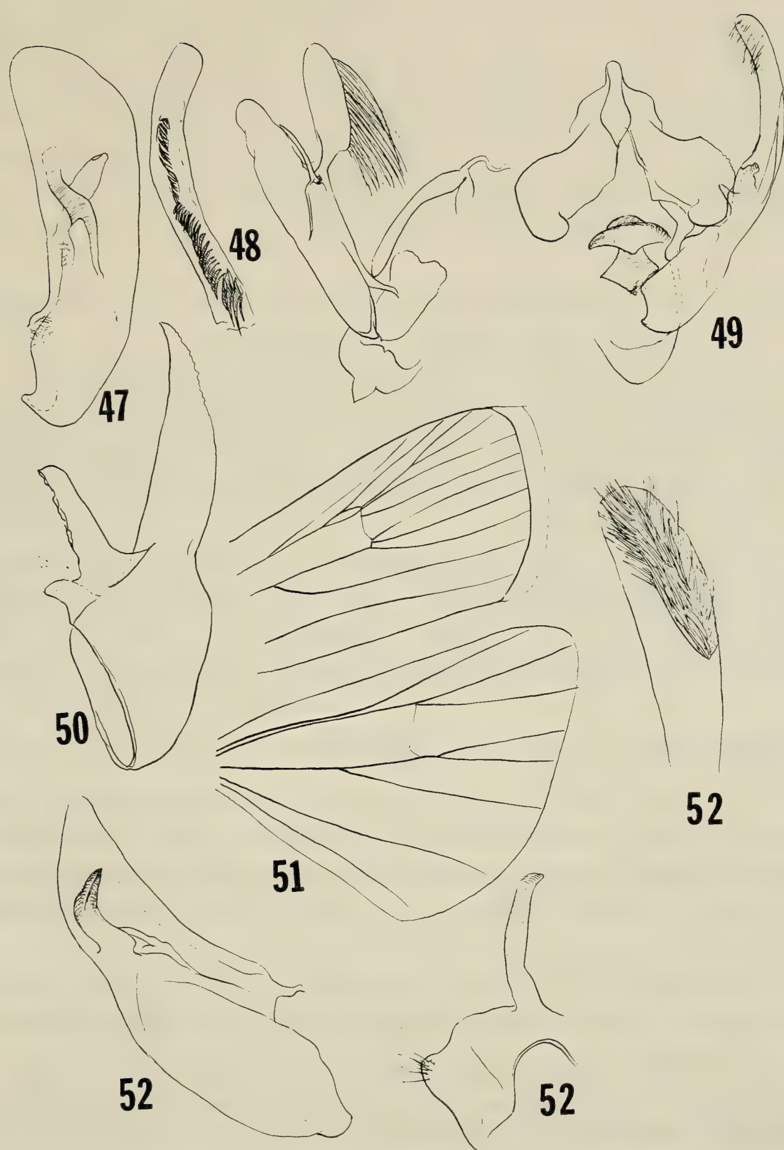
Holotypus ♂: Ikonda, 17-II-1971 - Prep. Berio N° 5076.

Acrapex totalba n. sp. (fig. 39)

Gruppo C - ♂♀ - Due esemplari molto sciupati si presentano come completamente bianchi di ali, con tracce di ombra nella costa e alla piega mediana. Specie molto piccola che non ha nulla a che vedere con la precedente, pur essendo assai simili le valve (v. figura).

Holotypus ♂: Ikonda, 4-III-1971 - Prep. Berio N° 5086.

Paratypus ♀: idem, 18-III-1971.



Figg.: 47. *Ariathisa fasciculata* Berio, typus, valva; 48. *Elyptron* (?) *dallolmoi* Berio, typus, valva, edeago, tegumen; 49. *Chytonyx perssoni* Berio, typus, valva, tegumen; 50. *Afrenella seydeli* Berio, typus, valva; 51. *Mesogenea varians* Wlk., venatura alare; 52. *Trisulipsa quadrata* Berio, typus, valva, tegumen, sommità dell'edeago.

Acrapex g i b b o s a n. sp. (fig. 36)

G r u p p o C - ♂ - Disegno molto simile a *punctosa*, su fondo più scuro e senza il punto centrale bianco. Ali posteriori grigio nere. La valva presenta una gibbosità alla costa, come chiaramente si vede dalla figura.

Holotypus ♂: Ikonda, 17-III-1971 - Prep. Berio N° 5072.

Paratypi 4 ♂♂: idem, dal 5 al 18-III-1971.

Acrapex u n c i n o i d e s n. sp. (fig. 27)

♂♀ - Vicina, come apparato, a *uncina* Berio.

Ali brune allungate con la comune fascia longitudinale bruno nera che invade tutto lo spazio delimitato dall'apice, dalla vena 6, dalla vena inferiore della cellula e , in basso, dalla vena 1b. Non appaiono stimmi nè altri disegni. Ali posteriori grigio chiare. Inferiormente le 4 ali grigio chiare quasi uniformi.

L'apparato si distingue da *uncina* Berio per la presenza di alcune spine sottili e la forma della parte apicale della valva. Appartiene egualmente al gruppo A per il vessillo all'edeago.

Holotypus ♂: Ikonda, 17-II-1971 - Prep. Berio N° 5093.

Acrapex o b s o l e t a n. sp. (fig. 42)

♂ - Capo, torace, ali anteriori cremei chiari, ali posteriori bianchissime. Sulle anteriori una linea longitudinale quasi completamente cancellata segna il limite superiore di un campo triangolare un poco più bruno del fondo. Inferiormente le anteriori grigio chiare e le posteriori bianche.

Apparato del tipo B) come in figura.

Holotypus ♂: Congo, Elisabethville, 10-XI-1937 (Seydel). Al Museo di Tervuren.

Acrapex i g n o t a n. sp. (fig. 41)

♂ - L'unico esemplare che conosco di questa specie è preparato male e conservato peggio per cui è quasi impossibile descriverlo. Il capo e il torace sono privi di scaglie; le ali anteriori sono brune con una linea longitudinale bruno nera, le posteriori sono bruno grigie chiare.

Inferiormente le ali sono tutte grigie poco più scure. Non vi sono altri segni visibili se non una leggerissima linea grigia postmediana sulle ali posteriori.

L'apparato, che appartiene al gruppo C) ha una valva molto caratteristica e un edeago con due cornuti, uno dei quali conformato in modo particolare, come si vede in figura.

Holotypus ♂: Katanga: Biano, 23-X-1925 (Seydel). Al Museo di Tervuren.

Acrapex syscio des n. sp. (fig. 40)

♂ - Vicina a *syscia* Fletcher.

Capo, torace, ali anteriori bruno nere, addome e ali posteriori nere. Sulle anteriori un'ombra chiara tinta di ocreo partendo dalla radice dell'ala segue la vena inferiore della cellula e dopo avere voltato ad angolo ottuso si getta nell'apice, frange concolori. Inferiormente le 4 ali nere.

L'apparato si avvicina a *syscia* Fletcher soprattutto per la forma del tegumen e dell'edeago; la valva ha un saliente sclerotizzato alla costa e una corona; come in figura.

Holotypus ♂: Elisabethville, 28-III-1935 (Seydel) - Prep. Berio N° 5104. Al Museo di Tervuren.

Paratypus ♂: idem, III-1937 (Seydel) - Prep. Berio N° 5102.

Mesogenea

Il genere, a giudicare dalla venatura alare, va trasferito nelle Amphipyrinae (fig. 51).

Jambia shanica n. sp. (fig. 21)

♂ - Vicina a *transversa* Moore.

Capo, torace, agli anteriori picchiettati di grigio e grigio biancastro; addome e ali posteriori bruno grigi concolori. Ali anteriori su cui spiccano alcuni campi chiari di piccola estensione posti: alla base lungo la vena mediana, intorno all'orbicolare fino alla costa, nello spazio mediano lungo la vena 2, poco prima dell'apice e al torno. Subbasale grigio nera alla costa, antemediana doppia nella parte inferiore, postmediana molto arcuata in fuori dalla costa alla vena 6 e di qui in dentro,

doppia prelimbale molto irregolare, frange concolori. Stimmi sottilmente orlati di nero. Inferiormente ali grigie più scure le anteriori e sulle posteriori una lunula grigia.

Apparato come in figura.

Holotypus ♂: S. Shan States Road 40 km. E. of Taunggy, 25-IX, 13-X-1934 (Malaise) - Prep. Berio N° 4683. Al Museo di Stoccolma.

d) Subfam. Mominae (Asia)

Diphtherocome burmana n. sp.

♀ - Simile ad *alpium* Osb. e *murrhina* Graes., ma con i disegni delle ali molto più caratterizzati, come segue.

La tinta verde fondamentale è qui ridotta a tre linee longitudinali lanceolate che percorrono lo spazio proprio appena dietro la costa, la vena inferiore della cellula e lo spazio appena sopra il margine interno. Tra queste tre strisce le ali portano, per uno spazio maggiore, il fondo bianchissimo, fino alla postmediana di cui si parla più avanti. Le macchie nere troncano sia le linee verdi che gli spazi bianchi e sono molto forti e decise. Ve ne sono una molto spessa, triangolare, come subbasale in due pezzi, una antemediana in tre pezzi sfasati come tre accenti acuti, una mediana in 4 pezzi orientati irregolarmente, oltre altri quattro tratti irregolari tra la cellula e la postmediana. Questa ha un andamento caratteristico, ondulata nella parte superiore forma un grosso dente in fuori a metà ala, per poi rientrare con un brusco angolo quasi retto sino al margine interno. Essa è seguita da un breve campo marrone nella parte superiore e per un brevissimo tratto al margine interno, per il resto, da un campo verde e bianco come il resto dell'ala che getta i suoi rami nella picchiettatura molto ampia delle frange. Come si vede non è certamente identica nè a *murrhina* nè a *fulvicollis* De Lattin che sviluppano fortemente le zone marroni prelimbali.

Ali posteriori quasi interamente grigio nere, con poco bianco all'angolo anale sfumato.

Inferiormente le ali hanno fondo bianco, abbondantemente macchiato di non molto grandi segni bruni e qualche punto marrone; ventre e zampe nere, meno le tibie del 1° paio che sono bianche.

Holotypus ♀: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 12/17-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Trichosea funebris n. sp. (fig. 54)

♂ - Si distingue da *champa* e affini perchè la grande fascia nera delle ali posteriori non è sfumata nel giallo del fondo, ma seccamente staccata con un limite netto.

Ali anteriori a sfondo bianco opaco con grossi disegni nerissimi, molto meno fini che nelle specie simili, formanti una subbasale alla costa e al margine interno, un'antemediana fortemente ondulata, cellula nera con un puntino piccolissimo al luogo dell'orbicolare e una grande reniforme contornata di punti neri, ombra mediana molto spessa unita alla postmediana e framezzata di lineette del colore del fondo, come una cancellata, antemarginale formata di tre triangoli sovrapposti, uniti per la base e con l'apice rivolto distalmente, pure frammezzati con qualche punto bianco, frange a scacchi. Le posteriori come già detto. frange a scacchi bruni. Inferiormente base delle ali giallo intenso, costa e margine distale largamente neri, frange tutte a scacchi bianchi e neri.

Petto, ventre, zampe nere tranne le tibie I^{e} e gli anelli dei tarsi, che sono bianchi.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 14-III-1934 (Malaise), Al Museo di Stoccolma - 13 paratipi ♂♂ stessa località. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia. - Prep. Berio N° 4534.

Tambana succincta n. sp. (fig. 53)

♂♀ - Vicina ad *albitessellata* Hamps.: ne differisce principalmente per avere nel ♂ le ali posteriori orlate di una fascia brunonera regolare di 3-4 mm. di spessore e per avere in chiusura della cellula delle ali anteriori anzichè due grandi macchie bianche a forma di rettangolo, una sola preceduta da due punti bianchi distanziati messi rispettivamente sul limite superiore e inferiore della reniforme.

Capo, torace, ali anteriori bruno fulvo con disegni metallici molto fitti e punti bianchissimi. Sulla costa, alla base, prevalgono i punti bianchi, che trovano riscontro in quelli dei patagi; segue una antemediana irregolarmente molto a zig-zag e tracce di un'ombra mediana presso il margine interno; la postmediana è molto spostata in fuori sotto la costa, ma di qui va al margine posteriore un po' inclinata in dentro, ma non molto arcuata nel complesso, frange come in *albitessellata*.

Claviforme nera, piccola, orbicolare formata da un punto bianchissimo, piccolo, contornato di nero, reniforme portante due punti bianchissimi come già detto. Tratti bianchi alla costa, punti prima dell'apice e due, sfumati, lungo la prelimbale. Posteriori gialle ocracee intense orlate come detto. Inferiormente ali gialle più pallide, con un orlo bruno nero sul margine esterno delle anteriori di spessore doppio di quello delle posteriori, che riproduce quello del lembo superiore. Sulle anteriori una grossa macchia nera nel luogo tra gli stimmi, sulla cellula.

La ♀ è notevolmente più grande, ha le ali con qualche puntino bianco sparso e i disegni neri molto meno appariscenti sul fondo più scuro. I tre segni bianchi sulla reniforme e in chiusura di cellula sono più ridotti di statura; le ali posteriori, di un giallo più pallido, portano una spolveratura bruno nera alla base che si estende, escluse le frange, fino all'angolo anale, dove si collega con una fascia bruno nera irregolare, non giungente sino all'orlo, che va sfumando verso l'apice. Inferiormente ali di un giallo ancora meno carico, le anteriori con una più grande macchia nera nella cellula ed oltre e una fascia larga limbale delimitata da una linea postmediana nera, le posteriori con due puntini bruni nella cellula e una postmediana lunulata che segue il contorno dell'ala ed è seguita da una spolveratura bruno nera.

Holotypus ♂: Allotypus ♀: Paratypi ♂ e ♀: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. dal 3 al 9-VI-1964 (Malaise). Al Museo di Stoccolma e in collezione mia - Prep. Berio N.º 4521.

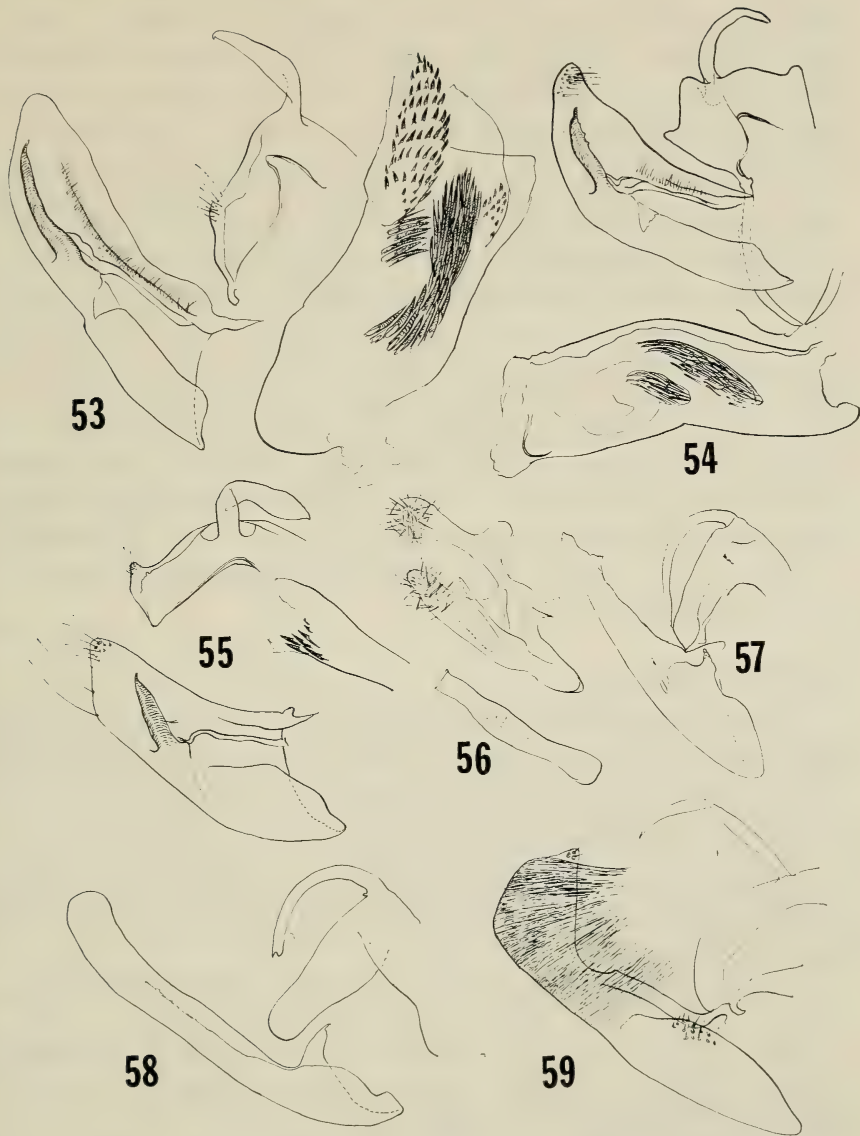
Trisuloides catocalina ab. **c y c l i c a** nov.

♂ - Simile alla tipica, porta una macchia nera sfumata nello spazio compreso tra la parte inferiore della reniforme e l'ansa della postmediana. Apparato genitale identico alla f. tipica.

Holotypus ♂: Birmania, Palaing, 1450 m. VIII-1905 - Prep. Berio Nº 4530. Collezione mia.

Smilepholcia b u r m a n a n. sp. (fig. 55)

♂ - Ali anteriori brune lucenti e cangianti. Torace, petto e zampe variegate di bruno e biancastro, patagi bruni chiari orlati di bianco. Sulle anteriori spiccano ben marcati i disegni, ossia una subbasale nera, orlata esternamente di bianco, nella piega mediana; antemediana doppia fortemente dentellata, rivolta in fuori sotto la cellula e poi in den-



Figg.: 53. *Tambana succincta* Berio, typus, valva, edeago, tegumen; 54. *Trichosea funebris* Berio, typus, idem; 55. *Smilepholcia burmana* Berio, typus, idem; 56. *Pennalticola rectangulum* Berio, typus, valva, edeago; 57. *Lithacodia biaccentuata* Berio, typus, valva, tegumen; 58. *Lithacodia minutipuncta* Berio, typus, idem; 59. *Lithacodia altitudinis* Berio, typus, idem.

tro sino al margine, orbicolare in forma di piccolo cerchio robustamente contornato di nero; reniforme leggermente costretta a metà, bianca nella parte inferiore, biancastra in quella superiore e bruna nel mezzo, seguita da un largo spazio bianco sulla piega cellulare, che termina alla postmediana, doppia, rivolta fortemente in fuori dalla costa, alla vena 7, poi subverticale sino alla vena 3 e di qui piegata decisamente in dentro sino alla 2, da cui scende, sempre angolosa, al margine. Antemarginale irregolarmente angolosa, largamente annerita verso l'interno e limitata distalmente da una linea bianca; ciglia brune, intersecate da linee bianche in prolungamento delle vene, precedute da lunule nerissime sul limbo. Ali posteriori brune più chiare alla base, con una fascia mediana gialla più o meno larga e colorata, ciglia come le ali anteriori. Uno spazio più chiaro al margine tra le vene 1 e 3. Inferiormente metà basale delle 4 ali giallastra, e distale bruna, macchie brune in chiusura di cellula, una linea postmediana dentellata, alcuni segni neri alla costa delle anteriori e la costa delle posteriori sottilmente nera. Holotypus ♂ e 2 Paratypi ♂♂: Kambaiti, 2000 m. 11-VI-1934 (Malaise).

Esp. al. mm. 43-45 - Prep. Berio N° 4524 (paratipo). Museo di Stoccolma e collezione mia.

T r i s u l i p s a n. gen.

Secondo gli schemi di Miss PROUT (Bull. Hill. Mus. I p. 400), il genere porta ali lucide, larghe subtriangolari con la cellula lunga metà della lunghezza dell'ala. Ali posteriori giallo vivo, addome robusto con le creste 3 e 4 fortemente sviluppate. Antenna del ♂ fornita per circa 2/3 di ciglia a fascetti, piuttosto lunghe, e doppie ma non pettinate. Valve lanceolate con arpagone singolo molto robusto, a forma di gancio ma senza dentellature. Edeago fornito di cornuti, uncus corto con apice spatoliforme.

Probabilmente a questo genere appartiene la *Trisuloides albiplaga* Warr. per cui già Miss PROUT pensava che, con la dissezione del ♂, si sarebbe rivelata la necessità di separarla genericamente da *Trisuloides*. La nuova specie è comunque abbastanza vicina di aspetto a quest'ultima specie. Specie tipo: *T. quadrata* nov.

Trisulipsa q u a d r a t a n. sp. (fig. 52)

♂ - Simile ad *albiplaga*, ma minore di statura. Ali lucenti e cangianti. Colore fondamentale bruno nero con spazii bruno marroni e

sfumature ceruleo argentee. Subbasale formata da un punto nella piega mediana, antemediana angolosa preceduta alla costa da un segno bianco; orbicolare e reniforme nere, confuse nel fondo scuro e chiazzato; una grande macchia bianca in chiusura di cellula, preceduta alla costa da un segno bianco. Limbo marrone più chiaro, ciglia brune intersecate da linee biancastre in corrispondenza delle vene. Posteriori gialle vivaci largamente orlate di nero, ciglia variegate di bianco e bruno.

Inferiormente metà basale delle 4 ali giallo vivace, il resto bruno nero. Una macchia quadrata gialla in chiusura di cellula e un'altra, pure quadrata, al tornus.

Holotypus ♂ e 3 Paratypi ♂♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 11-VI-1934 (Malaise), di cui uno Prep. Berio N° 4519 - Esp. al. mm. 48-50

Potrebbe essere una razza o forma di *Trisuloides bella* Mell (= *chekiana* Drdt.) a cui somiglia moltissimo, ma ne differisce per la orbicolare che non porta il centro bianco.

e) Subfam. ERASTRIINAE (Asia)

Lithacodia altitudinis n. sp. (fig. 59)

♂ - Capo, torace, ali anteriori grigio bruni uniformi. Sulle anteriori si nota solamente uno spazio basale, al margine interno, in forma di lunula poco più chiara del fondo, un punto bianco al limbo a metà ala e due sorta di code dello stesso, biancastre, dirette verso il torno. Ali posteriori biancastre con la base infuscata. Inferiormente grigie le anteriori e biancastre le posteriori, con una postmediana angolosa.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 11-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma; 3 ♂♂ Paratypi stessa località, dal 7 al 17-VI-1934. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

Lithacodia polita n. sp.

♀ - Capo, torace e colore di fondo delle anteriori ocraceo. Posteriori grigiastre. Sulle anteriori una zona grigio chiara alla base, delimitata dall'antemediana, bianca; claviforme contornata di bianco, del colore del fondo; orbicolare e reniforme ovali molto schiacciate, postmediana ondulata, biancastra e prelimbale pure biancastra. Lo spazio tra gli stimmi, nella cellula e oltre la reniforme prima dell'apice è tinto di

nero, come pure nero è un punto nella cellula subito dopo la reniforme. Inferiormente ali grigie largamente bordate di giallo verdastro.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 11-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Lithacodia albitornata n. sp.

♂ - Capo, torace, addome grigiastri, petto bianco. Ali anteriori col fondo bruno nero. Base verde scuro, delimitata dall'antemarginale ondulata, verticale; ombra mediana nera, un cerchio nero come claviforme, e uno tra i due stimmi superiori. La postmediana parte dalla costa con un segno giallo-verde, segue in nero ondulata e al margine, è seguita da uno spazio bianchissimo che sfuma, al torno, in giallo verde. Una zona bruno nera all'apice e un segno nero nel campo prelimbale che è giallo-verde. Frange concolori. Ali posteriori biancastre, scurite largamente alla base e con una linea postmediana. Inferiormente anteriori grigio nere e posteriori bianche con un punto nero in cellula, spolveratura giallastra e una postmediana come sopra.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 11-VI-1943 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Lithacodia minutipuncta n. sp. (fig. 58)

♂ - Capo, torace, fondo delle anteriori bianco grigiastro, posteriori bianco sporco. Sulle anteriori una congerie fittissima di piccoli punti e lineette bianche contornate di nero. Tra queste restano appena percepibili i segni normali, spiccano soprattutto una piccola macchia bruna subbasale alla costa, una sfumatura bruna al margine interno nella zona mediana, una zona bruna scura nella cellula tra gli stimmi, e una fascia limbale che include largamente l'apice. Sulle posteriori una leggera linea prelimbale, una leggera lunula sulla cellula e un poco di sfumatura alla base. Inferiormente le anteriori brunastre e le posteriori biancastre con i disegni come sopra ma più forti.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 11-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Paratypi 2 ♂♂: stessa località, 1 e 11-VI-1934. Al Museo di Stoccolma e collezione mia.

Lithacodia biaccentuata n. sp. (fig. 57)

♂♀ - Capo, torace, fondo delle ali anteriori bianco, ali posteriori pure bianche, come le zampe il petto e il ventre. Sulle anteriori si nota

una grande macchia a forma di accento, come un grande triangolo nero con l'apice piegato, con la base sulla costa tra l'antemediana e la reniforme e con l'apice nel limite inferiore della cellula, all'incontro delle vene 3-4-5.

Reniforme bianca; un piccolo segno nero alla costa prima dell'apice. Antemediana seghettata gialla e postmediana, pure ocrea, ondulata, dall'apice del grande triangolo al margine interno, verticale. Un punto giallastro prima del torno; prelimbale chiara ondulata. Inferiormente ali bianche, le anteriori sfumate in grigio e le posteriori bianche con un punto nero in cellula e una postmediana arcuata.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 9-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Paratypi 2 ♂♂, 2 ♀♀: stessa località, 25-V, 9-VI-1934. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

Lithacodia tetratrigona n. sp. (fig. 62)

♂♀ - Capo, torace e fondo delle anteriori bianco grigiastro, posteriori bianchissime. Sulle anteriori subbasale e antemarginale, ondulata, in grigio poco più scuro del fondo, orbicolare subquadrata contornata di grigio chiaro, reniforme grigio chiara, postmediana lunulata e prelimbale biancastra che parte da sotto l'apice, si dirige al margine interno e forma tra le vene 5 e 1 un arco rivolto in fuori che racchiude due piccoli triangoli neri col vertice rivolto prossimalmente. Gli spazi tra gli stimmi, una larga zona preapicale e lungo la vena 1 nella zona mediana sono più scuri: lo spazio tra gli stimmi è contornato di bianco e ha una forma subquadrata spiccante. Inferiormente le ali sono grigie chiare e bianche con un punto nero in cellula.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 1-VI-1943 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Paratypi 1 ♂ e 10 ♀♀: stessa località, dal 2 al 17-VI-1943. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

Lithacodia bitrigonophora n. sp. (fig. 60)

♂ - Capo, torace, fondo delle ali anteriori verde vellutato, addome e ali posteriori brune. Sulle anteriori, l'area basale alla costa è bruno nera; la linea antemediana è irregolare e sfumata e da essa si

diparte la claviforme che è formata da un piccolo semicerchio bianco; orbicolare rotonda col centro bruno, reniforme col centro biancastro; tra le due un campo bruno che invade anche tutto lo spazio inferiore fino al margine tra l'ante e la postmediana; due linee più scure in detto spazio lungo le vene 1 e 2. Un campo bruno sfumato prima dell'apice. Nell'arco delle vene 3-5, al livello della prelimbale si basa un triangolo nero che volge l'angolo opposto sulle frange all'arrivo della vena 4; frange brune rossastre. Inferiormente le 4 ali sono grigio chiare con una linea postmediana ondulata poco più scura del fondo.

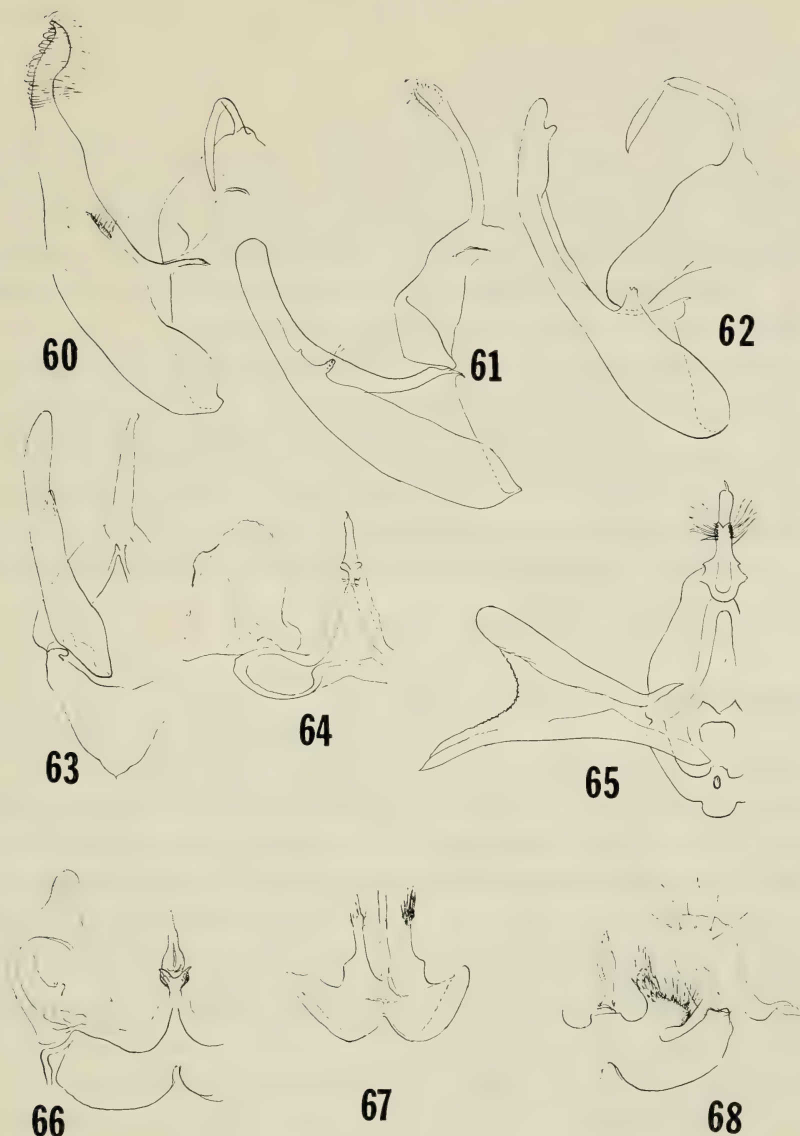
Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 3-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Lithacodia viridovata n. sp. (fig. 61)

♂ - Si distingue per la colorazione di fondo delle ali anteriori che è verde chiaro e perchè sulle posteriori vi è una linea postmediana che anzichè seguire l'andamento dell'orlo si stringe bruscamente verso il margine interno allontanandosi dal margine esterno formando un ovale.

Capo, torace e fondo delle anteriori verde pastello chiaro, perlaceo, posteriori biancastre grigie con la linea anzidetta di color grigio poco più scuro del fondo. Sulle anteriori una antemediana doppia, retta e inclinata in fuori, la cui linea esterna forma con un piccolo saliente la orbicolare; orbicolare rotonda chiara con una pupilla verde; una simile macchia rotonda ma con una pupilla nera è sotto la orbicolare, nello spazio submediano; reniforme leggermente argentea nella sua parte prossimale; una macchia color caffè prima dell'apice, alla costa, larga, rotonda delimitata verso il margine distale da un piccolo triangolo pieno di biancastro. Vi sono ancora sull'ala: una linea bruno scura lungo la vena 6 della cellula alla macchia triangolare anzidetta, un'altra simile lungo la vena 1c dalla cellula a poco prima del torno dove si trovano tracce di lineette argentee trasversali seguite da un punto bruno subquadrato al torno. Frange concolori. Inferiormente le anteriori verdi con le due lineette brune del disopra segnate in nero e una macchia brunastra tra queste che va sino al margine distale e copre anche le frange; posteriori biancastre con un puntino nero in chiusura di cellula e tracce della linea ovale del lembo superiore.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 9-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.



Figg. 60. *Lithacodia bitrigonophora* Berio, typus, valva, tegumen; 61. *Lithacodia viridovata* Berio, typus, idem; 62. *Lithacodia tetratrigona* Berio, typus, idem; 63. *Lophoptera triangulata* Berio, typus, idem; 64. *Othresypna perpunctosa* Berio, typus, idem; 65. *Stictoptera genuflexa* Berio, typus, idem; 66. *Othresypna pseudoumbrosa* Berio, typus, idem; 67. *Supersypnoides malaisei* Berio, typus, tegumen; 68. *Supersypnoides pseudosabulosa* Berio, typus, valva, tegumen.

Paratypi 2 ♂♂ e 1 ♀: stessa località 3-VI, 9-VI, 12/17-VI-1934. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

Pennalticola n. gen.

Antenne lungamente bipettinate nel ♂, con i denti ripiegati lungo il flagello in stato di riposo. Fronte con una tettoria di scaglie appuntita in avanti. Palpi col 2° articolo elevato, largamente scagliato in forma di rettangolo, oltrepassante il vertice, e col 3° articolo minuto e porretto.

Torace coperto di scaglie larghe, metanoto con una cresta abbattuta di scaglie in forma ovale, addome senza creste.

Ali anteriori con la vena 6 all'angolo superiore della cellula da dove partono 7 e 8 peduncolati; 9 parte dalla cellula insieme con 10 senza essere con essa peduncolata ed entra in anastomosi col gambo di 7+8 prima che 7 ed 8 si dividano per poi dividersi dallo stesso gambo dopo la divisione di 7 da 8; la piccola areola formata da 9 non porta quindi apparentemente che il gambo di 7+8+9.

Posteriori con 5 quasi sviluppata da sotto la metà del disco, parallela a 4; 6-7 e 8 normali.

Specie tipo: *Pennalticola rectangulum* n. sp.

Pennalticola rectangulum n. sp. (fig. 56)

♂♀ - Capo, torace, fondo delle ali anteriori bianco giallastro, ali posteriori gialle con frange poco più scure. Sulle anteriori vi è una grande macchia color cioccolato, delimitata dall'ante e postmediana e dalla vena superiore della cellula. Tale macchia è contornata esternamente da una lineetta più chiara del fondo. Nel ♂ essa è più larga, tanto che la sua larghezza è metà dell'altezza, nella ♀ essa è meno larga tanto che la sua larghezza è solo 1/3 dell'altezza. Inferiormente ali gialle, le anteriori ombreggiate nella parte mediana di bruno.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 3-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Paratypus ♂: idem, 7-VI-1934 e 1 ♀: Tenasserim, Malvedaungo, 1-VI-1934 (Malaise).

ab. **suffumata** nov.

♂ - La grande macchia centrale delle ali anteriori ha il colore del fondo, che è uniformemente marrone chiaro.

Holotypus ♂: l.c. 12/17-VI-1934. Collezione mia.

Micardia s i m p l i c i s s i m a n. sp.

♀ - Capo, torace e ali anteriori rosa ocreo. Posteriori bianche sporche. Sulle anteriori vi sono disegni sottilissimi poco visibili. Lungo la parte inferiore della cellula corrono due linee nere sottilissime, un poco arcuate verso il basso, che chiudono un piccolo spazio bianco. Dal limite distale di questo parte una sottile linea nera che, seguendo la vena 4 va sino alla punta delle frange. Questa linea è seguita verso l'apice da una leggera ombra triangolare entro cui sono delle sottilissime linee nere longitudinali che vanno sino all'apice delle frange; una piccola zona analogamente disegnata si trova al torno. Frange dentellate di grigio. Tutta l'ala è radamente picchiettata di minutissimi punti neri. Ali posteriori con una lunula appannata nella cellula e una postmediana poco più scura del fondo, apice scurito.

Inferiormente le ali sono biancastre picchiettate di nero; le posteriori portano una lunula nera in cellula.

Holotypus ♀: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 9-VI-1934 (Malaise).

Paratypus ♀: idem 10-VI-1934. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

f) Subfam. STICTOPTERINAE (Asia)

Nigramma f i r m a m e n t u m n. sp.

♀ - Ali anteriori allungate, bruno nero profondo con le linee usuali rappresentate da serie di puntini chiari piccoli o piccolissimi.

Posteriori bruno scure più chiare col terzo basale.

Inferiormente le anteriori sono grigio scure uniformi e le posteriori come sul lembo superiore.

Potrebbe essere una forma di *lapidaria* se non fosse che manca nel modo più assoluto l'unguicolatura nera preapicale sulla vena 9.

Holotypus ♀: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 10-V-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Stictoptera g e n u f l e x a n. sp. (fig. 65)

♂ - Ali poco slanciate, e statura ridotta.

Capo, coxae del I paio, torace, parte basale delle ali anteriori bruno neri, resto dell'ala bruno più chiaro, petto e ventre grigio chiaro. Ali posteriori jaline per 2/3 e poi grigio nere. Sulle anteriori si notano numerose strie trasversali più o meno parallele e irregolari sino alla

postmediana che dalla costa è diretta in fuori con un andamento ondulato fino alla vena 4, e di qui diretto al margine posteriore poco prima del torno. Prelimbale appena visibile come un'ombra poco più chiara del fondo; frange con una serie di linee nere interneurali alla base. Inferiormente le anteriori e la parte distale delle posteriori sono grigie chiare, il resto delle posteriori jalino con una lunula in chiusura di cellula.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 10-IV-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

Lophoptera triangulata n. sp. (fig. 63)

♂ - Si distingue principalmente perchè sulle ali anteriori, che hanno un colore scuro, porta un triangolo irregolare col fondo più chiaro, posto tra la reniforme, la costa, e un lato che, dalla parte inferiore della reniforme si collega alla costa prima dell'apice.

Capo, coxae del I paio, torace, ali anteriori e addome bruno nero profondo, petto e ventre bruno grigio chiaro.

Sulle anteriori le linee in nero profondo sono poco visibili, constano tuttavia di una subbasale, un'antemediana, una claviforme e una orbicolare rotonda. La reniforme rimane all'interno del triangolo chiaro, il quale nel suo lato distale è delimitato dalla postmediana, sinuosa che inclinata in dentro termina al margine interno. Sulla limbale spicca una lineetta bianca verticale tra le vene 5 e 6; frange concolori. Ali posteriori jaline sino a 2/3 e poi bruno nero opaco, più chiaro del fondo delle anteriori; le vene sono segnate in bruno nero.

Inferiormente le 4 ali portano una grande fascia bruno nera distale, e la costa dello stesso colore; la base è chiara sulle anteriori e jalina sulle posteriori, con le vene segnate in bruno nero.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 10-V-1934 (Malaise). Paratypi 11 ♂♂: idem. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

g) Subfam. Nycteolinae (Asia)

Characoma malaisei n. sp.

♂♀ - Vicina a *metalophota* Hmps., ma di statura minore.

Capo, torace, ali anteriori grigi chiari, petto e ventre bianchi. Sulle anteriori una zona basale brunastra; antemediana nera sottile, molto scantonata e ondulata seguita da una claviforme molto lunga,

contornata di nero, che arriva a toccare la postmediana soprattutto perchè detta antemediana è molto curvata distalmente in centro. Postmediana sottile, doppia, ondulata, seguita da molte linee sagittali longitudinali.

Frange precedute da lineette basali nere.

Le posteriori sono biancastre semijaline poco più scure all'apice e portano nel ♂ il ciuffo dell'angolo anale con la punta nera. Inferiormente le anteriori sono grigio nere con la costa più chiara verso l'apice, e le posteriori bianche col ciuffo nero all'angolo anale (♂).

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 14-IV-1934 (Malaise). Paratypi 5 ♀♀: stessa località. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

h) Subfam. Westermanniinae (Asia)

Hylophilodes b u r m a n a n. sp.

♀ - Antenne rosa, capo, torace e ali anteriori verde chiaro, addome giallastro, ali posteriori bianchissime; petto verdastro, ventre giallastro; zampe I^e^-IIe verdi, IIIe gialle. Sulle anteriori due linee di un verde più scuro sfumate la prima in dentro e l'altra in fuori; la prima seguita distalmente da una linea sfumata più chiara e la seconda preceduta. La prima linea è retta dalla costa (ove si perde) al margine interno, la seconda è curva come una esse maiuscola molto allungata. Un puntino verde in chiusura di cellula, costa sottilmente gialla e frange sottili rosse. Inferiormente ali bianche le quali ripetono, quasi in trasparenza, i disegni del lembo superiore.

Holotypus ♀: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 11-VI-1934 (Malaise). Al Museo di Stoccolma.

i) Subfam. Othreinae (Asia)

Supersypnoides p s e u d o s a b u l o s a n. sp. (fig. 68)

♂♀ - Somiglia esternamente alla *f. sabulosa* della *S. cyanivitta* Moore, ma ha lo spazio compreso tra la base e la postmediana coperto di bruno scuro picchiettato. Le caratteristiche specifiche si rilevano specialmente nell'apparato maschile il cui scaphium (uncus) è simile a quello di *cyanivitta*, ma le valve sono subrotonde anzichè appuntite, col contorno liscio anzichè spinoso all'apice, e prive di un arpagone

sclerotizzato anzichè fornite in un arpagone fortemente sclerotizzato e dentato (vedansi figure).

Holo-Allotypus: N.E. Burma, Kambaiti, 7000 ft. 11-IV e 21-IV-1904 (R. Malaise) - Prep. Berio N° 4549. Al Museo di Stoccolma.

Supersypnoides m a l a i s e i n. sp. (fig. 67)

♂ - Simile esternamente a *S. parva* Berio di cui ripete il colore e i disegni; con la differenza che la linea antemediana anzichè ondulata e leggermente protrusa sulla piega submediana, è rivolta subito in fuori alla costa, poi quasi retta appena curvata in fuori, sino al torno.

L'apparato si distingue facilmente dalle congeneri per la presenza di due lunghi socii sottili raggiungenti quasi la lunghezza dello scaphium (uncus).

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 7/9-V-1934 (R. Malaise). Prep. Berio N° 4550. Al Museo di Stoccolma.

Othresypna formosensis b u r m a n i c a n. ssp.

♂ - Simile alla tipica, manca però del rientramento della postmediana sotto la vena 4. Apparato genitale come la tipica. Disegni alari molto marcati.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 19-IV-1934 (R. Malaise) - Prep. Berio N° 4544.

Paratypus ♂: stessa località, 1-V-1934 - Prep. Berio N° 4545. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

Othresypna p s e u d o u m b r o s a n. sp. (fig. 66)

♂♀ - Somiglia a prima vista ad *astrigera* Btl. anche per le antenne. L'apparato si distingue da quest'ultima perchè le valve portano apicalmente una protrusione affusolata.

Holotypus e Allotypus: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 19-IV e 4-IV-1934 (Malaise) - Prep. Berio N° 4542. Al Museo di Stoccolma e in collezione mia.

Othresypna p e r p u n c t o s a n. sp. (fig. 64)

♂ - Simile esternamente a *punctosa* Wlk., da cui si distingue subito per la mancanza della linea chiara sfumata nella parte caudale del

margine interno delle ali posteriori. L'apparato genitale si distingue per avere il processo superiore dell'uncus simile a quello di *formosensis* Hmps. e la valva simile a quella di *intermedia* con un digitus più largo, e l'apice meno affusolato.

Holotypus ♂: N.E. Burma, Kambaiti, 2000 m. 1-VI-1934 - Prep. Berio N° 4541. Al Museo di Stoccolma.

Riassunto

Sono descritti tre nuovi generi, settantacinque nuove specie, una nuova sottospecie e tre nuove aberrazioni di Nottuidi (Lepidoptera Noctuidae) dell'Africa tropicale e dell'Asia.

Summary

The Autor describes three new genera, 75 new species, one new subspecies and three new « aberratio » of Lepidoptera Noctuidae from tropical Africa and Asia.

Indirizzo dell'Autore: Piazza Principe 4 - 16126 Genova

I.J.H. Isbrücker

Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum)
Universiteit van Amsterdam

STATUS OF THE PRIMARY HOMONYMOUS SOUTH AMERICAN CATFISH *LORICARIA CIRRHOSA* PERUGIA, 1897, WITH REMARKS ON SOME OTHER LORICARIIDS (PISCES, SILURIFORMES, LORICARIIDAE)

The Loricariidae, or Mailed Catfishes, are primary freshwater fishes confined to large parts of South America. The most recent revision is that of Regan, 1904. Due to numerous additions of nominal species and genera, the family needs a careful revision, although some subsequent revisions of lower taxa within the family are available. The present paper is one of a series in which the author attempts to contribute to such a revision by redescribing and figuring the material on which old, poorly known nominal species were based.

Perugia (1897) described *Loricaria cirrhosa* as a new species. However, the specific name *cirrhosa* was already preoccupied, for Bloch & Schneider (1801) described *Loricaria cirrhosa*, a nominal species that was correctly synonymized with *Loricaria cataphracta* Linnaeus, 1758, by Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes, 1840:476. Perugia's original description appears to have escaped notice, until Tortonese (1963:311) pointed out that Perugia's description was based on four syntypes. Tortonese stated to be aware of dealing with a junior homonym, and suggested some relationship to species like *Loricaria vetula* Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes, 1840, and *Loricaria apeltogaster* Boulenger, 1895. Isbrücker (1972:187) also briefly discussed *Loricaria cirrhosa* Perugia, and noticed a close resemblance with a - at that time unidentified - species. The latter was represented by three specimens from the original series on which *Loricaria lata* Eigenmann & Eigenmann, 1889, was based. The lectotype and remaining paralectotypes of *Loricaria lata* greatly differ from these three specimens, which

were thought to be more closely related to *Loricaria evansii* Boulenger, 1892, rather than to *Loricaria cataphracta* Linnaeus, 1758.

Subsequent direct comparison of the four syntypes of *Loricaria cirrhosa* Perugia, with the holotype of *Loricaria evansii* yielded evidence that they are very closely related. Several small differences found, may indicate specific or subspecific distinction between Perugia's and Boulenger's specimens, although it is not at all excluded that all these specimens represent one species only. However, this is difficult to judge from the specimens at hand. The holotype of *Loricaria evansii* clearly shows characters known in the adult males of many species of Loricariidae, viz. the development of stiff bristle-like denticles along the snout margin, noticeable tough spines on the dorsal side of the pectoral fin spine and some rays, and a rather broad head, whereas such denticles and spines are not developed in the four syntypes of *Loricaria cirrhosa* Perugia, and in the three specimens separated from the original *Loricaria lata* series, which all have the head less broad than the holotype of *Loricaria evansii.* Samples with mature males and females are needed to obtain evidence concerning the nature of the differences found. Therefore, *Loricaria cirrhosa* Perugia, *Loricaria lata*, *sensu lato*, and *Loricaria evansii* are tentatively united in the present paper.

Loricaria evansii is very different from *Loricaria cataphracta*, the type species of the genus, and may prove not even to belong to the genus *Loricaria.* It seems, however, inadvisable to merely transfer *Loricaria evansii* into another genus, as no sufficient review of generic interrelationships is available. A discussion of some generic concepts is given below, as a preliminary speculation on the future generic allocation of *Loricaria evansii* and a number of related species.

The author is much obliged to Prof. Dr. E. Tortonese (Museo Civico di Storia Naturale « Giacomo Doria », Genova, MSNG) for the loan of the syntypes of *Loricaria cirrhosa* Perugia, for the translation of Perugia's original Italian description, and for the preparation of the Italian summary in the present paper. Dr. P.H. Greenwood (British Museum (Natural History), London, BMNH) sent the holotype of *Loricaria evansii* on loan. Mr. A.L. van der Laan (Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum), Amsterdam, ZMA) made the photographic illustrations. In the following description, the abbreviation MCZ refers to the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, U.S.A.

Loricaria evansii Boulenger, 1892

(Figs. 1-3, table 1)

Loricaria lata; Eigenmann & Eigenmann, 1889:36-37 [in part; composite original description; locality: Brazil, Goyaz]; - Eigenmann & Eigenmann, 1890:384-385 [based on preceding reference].

Loricaria Evansii Boulenger, 1892:10-11, pl. 1 [original description; type locality: Brazil, Province of Matto Grosso, Jangada; holotype in British Museum (Natural History), London, BMNH 1892.4.20.29].

Loricaria evansii; Regan, 1904:290 [on the holotype; description; classified within the subgenus *Loricaria* in key on page 273].

Loricaria evansi; Fowler, 1945:126 [in original description of *Euacanthagenys caquetae*].

Loricaria cirrhosa Perugia, 1897:22-23 [non *Loricaria cirrhosa* Bloch & Schneider, 1801, senior primary homonym; original description; type locality: Bolivia, Rio Beni, Missioni Mosetenes; lectotype in Museo Civico di Storia Naturale, Genova, MSNG 8850]; - Tortonese, 1963:311 [on the four syntypes; discussion]; Isbrücker, 1972:187 [discussion].

« (?) *Loricaria* species incerta sedis »; Isbrücker, 1972:183-186, figs. 11, 12n-o, table 1 [description of three paralectotypes of *Loricaria lata, sensu lato*].

Specimens examined.

One (holotype), BMNH 1892.4.20.29, a ♂, 174.3 mm standard length, Brazil, Est. Mato Grosso, Jangada River, collected by J.W. Evans, exact date unknown; - three (paralectotypes of *Loricaria lata*, *sensu lato*), MCZ 46722, sex unknown, 102.9 to 108.4 mm standard length, Brazil, Est. Goyaz, exact date and locality (1) unknown, collected by Senhor Honorio; - one (lectotype, by present designation, of *Loricaria cirrhosa* Perugia), MSNG 8850, sex unknown, 161.8 mm standard length, and three (paralectotypes of *Loricaria cirrhosa* Perugia), MSNG 43118 (two), ZMA 112.293 (one), sex unknown, 52.3 to 88.3 mm standard length, Bolivia, Rio Beni, Missioni Mosetenes, collected by L. Balzan, 1893.

Description (for actual measurements see table I). - Morphometric and meristic data of the holotype (BMNH 1892.4.20.29), the lectotype (MSNG 8850) and three paralectotypes (MSNG 43118, ZMA 112.293) of *Loricaria cirrhosa* Perugia, and, in parentheses, the range of the three

(1) In my recent redescription of *Loricaria lata* (ISBRÜCKER, 1972: 171, 179, 181, 183, 187), I thought the Brazilian state of « Goyaz » to represent the type locality, but I overlooked to consult the map of localities in EIGENMANN & EIGENMANN's work of 1890, where « Goyaz » is indicated as a place along a branch of the « Araguay » river. The type locality of *Loricaria lata* hence can be defined as: Brazil, Est. Goiás, Rio Araguaia drainage, upper course of Rio Vermelho at Goiás, (15°57′ S, 50°07′ W).

paralectotypes of *Loricaria lata*, *sensu lato* (MCZ 46722), respectively: standard length, from tip of snout to base of middle triangular caudal scute 174.3, 161.8, 88.3, 75.6, 52.3 (102.9-108.4) mm; predorsal length, from tip of snout to posterior rim of predorsal shield 2.9, 2.9, 3.0, 3.0, 2.7 (2.9-3.0) in standard length; head length, from tip of snout to end of the occipital process 4.0, 4.2, 4.3, 4.3, 3.9 (4.2) in standard length; head width, taken at the opercle, just before the pectoral spine insertion 4.8, 5.2, 5.1, 5.5, 5.1 (5.1-5.4) in standard length, 1.2, 1.2, 1.3, 1.3, 1.3 (1.2-1.3) in head length; head depth, taken at the end of the occipital process 9.9, 9.9, 9.6, 9.5, 8.9 (10.2-10.3) in standard length, 2.4, 2.3, 2.2, 2.2, 2.3 (2.4-2.5) in head length; snout length, from tip of snout to anteriormost point of the orbital rim 6.8, 7.4, 8.2, 8.0, 7.5 (7.4-7.5) in standard length, 1.7, 1.7, 1.9, 1.9, 1.9 (1.7-1.8) in head length; orbital diameter, a horizontal line from rim to rim, ignoring the notch 7.3, 6.6, 6.8, 6.5, 6.4 (6.4-7.0) in head length; least interorbital width 4.6, 4.9, 4.6, 5.0, 4.7 (4.8-5.2) in head length; internasal width, at the middle of the nostrils 6.6, 6.6, 6.3, 6.3, 5.6 (5.3-5.9) in head length; dorsal spine length 5.3, 5.0, 4.8, 4.9, - (4.9-6.7) in standard length; length first dorsal ray 5.9, 5.4, 5.7, –, – (5.6-6.3) in standard length, 1.5, 1.3, 1.3, –, – (1.3-1.5) in head length; length last dorsal ray 12.5, 11.7, 15.0, –, – (10.4-18.0) in standard length, 3.1, 2.8, 3.4, –, – (2.5-4.3) in head length; dorsal fin base 8.5, 8.3, 8.9, 10.8, 7.9 (9.6-9.9) in standard length, 2.1, 2.0, 2.0, 2.5, 2.0 (2.3) in head length; anal spine length 5.9, 5.3, 5.6, 5.4, 5.1 (5.4-5.6) in standard length, 1.5, 1.2, 1.3, 1.3, 1.3 (1.3) in head length; pectoral spine length 4.8, 4.4, 4.4, 4.5, 4.1 (4.4-4.7) in standard length, 1.2, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0 (1.1) in head length; pelvic spine length 5.0, 4.6, 4.6, 4.9, 4.6 (4.3-4.6) in standard length, 1.2, 1.1, 1.0, 1.2, 1.2 (1.0-1.1) in head length; length lower principal caudal 'spine' (unbranched ray) 6.5, 5.9, 6.2, 6.1, – (–) in standard length, 1.6, 1.4, 1.4, 1.4 – (–) in head length; greatest cleithral width 4.5, 5.0, 5.3, 5.3, 4.8 (4.9-5.1) in standard length, 1.1, 1.2, 1.2, 1.2, 1.2 (1.2) in head length; supra-cleithral width 6.3, 6.9, 7.2, 7.2, 6.4 (6.8-7.1) in standard length, 1.6, 1.6, 1.7, 1.7, 1.6 (1.6-1.7) in head length; thoracic length, taken between the spine insertions of pectoral and pelvic fins 5.7, 5.7, 6.2, 6.2, 6.1 (6.8-7.8) in standard length, 1.4. 1.4, 1.4, 1.4, 1.6 (1.6-1.9) in head length; abdominal length, taken between the spine insertions of the pelvic and anal fins 5.2, 5.7, 5.9, 6.2, 5.9 (5.1-5.4) in standard length, 1.3, 1.4, 1.4, 1.4, 1.5 (1.2-1.3) in head length; post-anal peduncular length, taken from the last anal fin ray to the base of middle trian-

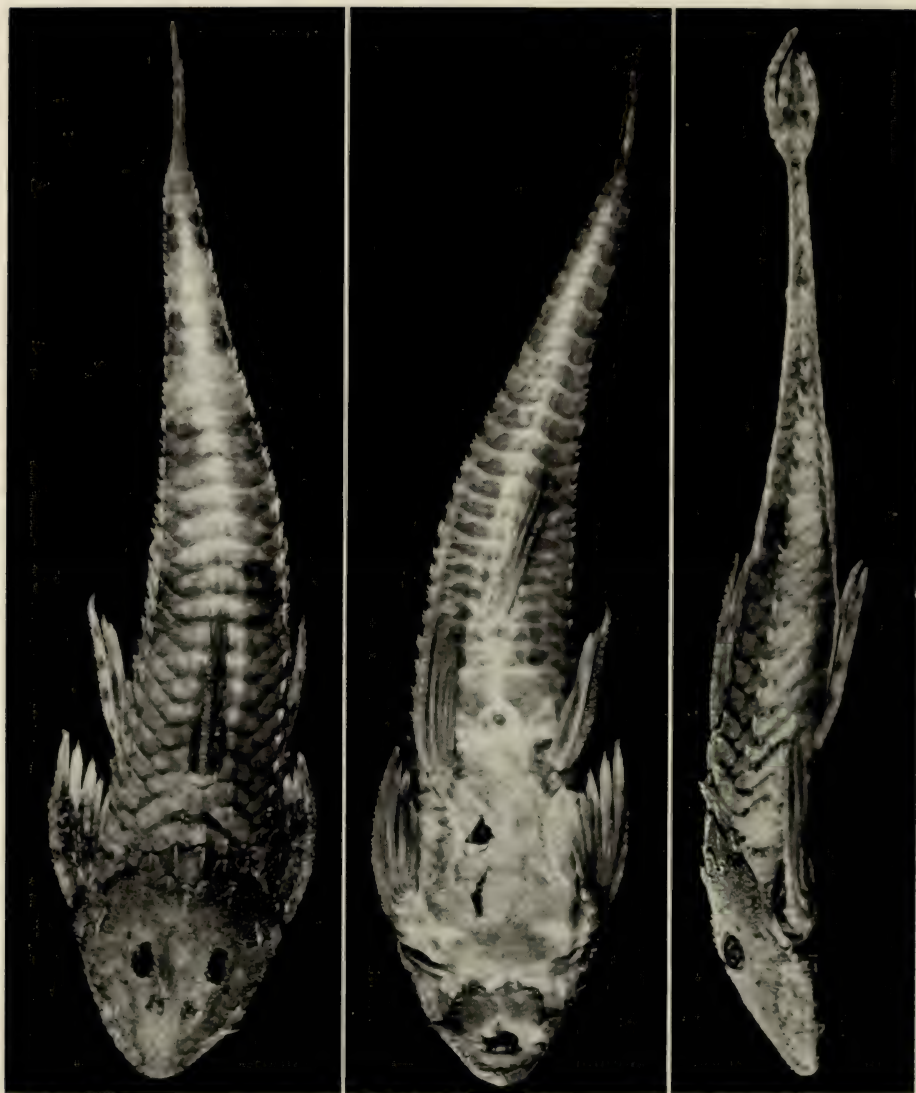


Fig. 1 - *Loricaria evansii* Boulenger, 1892, holotype (BMNH 1892.4.20.29) in dorsal, ventral, and lateral view.

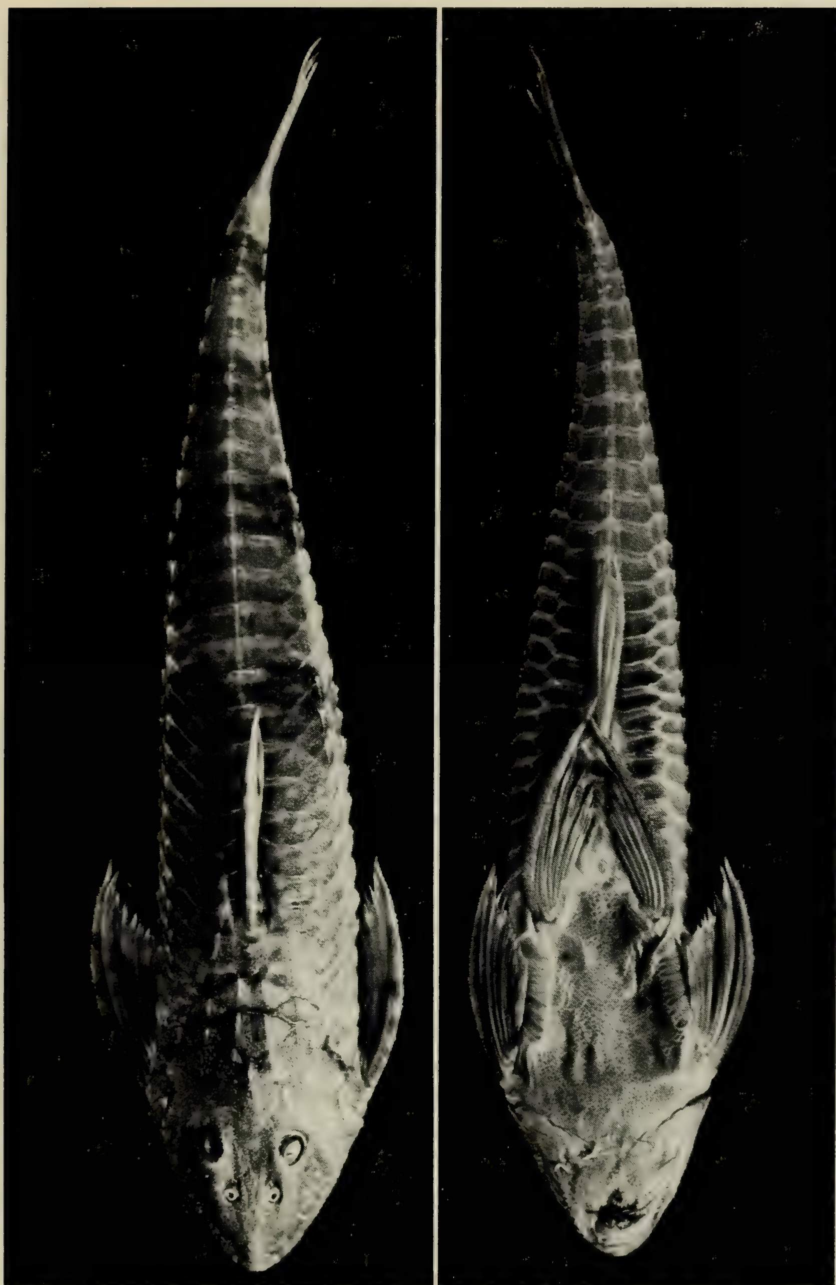


Fig. 2 - *Loricaria evansii* Boulenger, 1892, lectotype of *Loricaria cirrhosa* Perugia, 1897 (MSNG 8850), in dorsal and ventral view.

gular caudal scute 2.2, 2.2, 2.1, 2.1, 1.8 (2.2) in standard length; least depth caudal peduncle 14.4, 13.1, 13.5, 14.7, 13.5 (14.3-15.4) in head length; least width caudal peduncle 7.3, 6.1, 7.5, 8.8, 12.7 (7.7-9.2) in head length; distance between anus and anal fin origin 8.7, 9.7, 10.9, 9.8, 9.7 (8.8) in standard length, 2.2, 2.3, 2.5, 2.3, 2.5 (2.1) in head length; longest barbel of upper lip 8.8, 10.8, 11.3, –, – (11.9) in standard length, 2.2, 2.5, 2.6, –, – (2.8) in head length; greatest axial length of lower lip 7.9, 5.3, 5.6, 4.2, – (3.4-4.5) in head length.

Body scutes in longitudinal lateral series, first scute the one following the cleithrum, last scute the triangular one on caudal fin base 32, 31, 32, 32, 32 (31-32). Two series of postoccipital scutes in all specimens, predorsal scute not included. Three pairs of scutes between anus and anal fin in all specimens. Oblong scutes on thorax between last pectoral fin ray and pelvic spines (left/right) 7/8, 9/11, 6/8, 9/9, 5/7 (6/5-7). Fin spine and ray counts identical in all specimens: dorsal fin I,6, last ray split to its base; anal fin I,4, last ray split to its base; pectoral fin I,6; pelvic fin I,5; principal caudal fin rays (the outermost rays unbranched) I,10,I.

The lips of the holotype are not in perfect condition, the cirrhi along the edge being shrunken. Fortunately, the drawing by Mintern, published with Boulenger,s original description (1892, plate 1) shows the cirrhi more exactly (confirmed by autopsion) than the figure in the present paper. The lower lip of the holotype is deeply notched in the middle. The remaining specimens have the lower lip more rounded, with, a slight notch only. The lectotype has 24 barbels, up to about 3 mm long, along the margin of the upper lip. Lower lip surface with numerous papillae, which are rather long towards the buccal cavity, decreasing in size towards the margin. Along the margin, there are numerous short barbels. A fleshy, barbel-like flap, as long as or a little longer than the longest tooth, is present in the buccal cavity, at either side between the upper and lower jaws.

Teeth in both jaws about equal in length, varying a little in shape (fig. 3). Teeth in the upper jaw (right/ left) 5/4, 3/4, 3/3, 4/4, 3/4 (2-5/3-5), in the lower jaw 2/4, 4/4, 4/3, 3/3, 4/4 (4/4).

Eye large, slightly oval in shape; pupil covered by a conspicuous, ventrally rounded flap, originating from the iris. Shallow orbital notch present.

Dermal ossifications, fin spine and rays with small denticles, which are somewhat larger in the holotype than in the other specimens

(compare figs. 1 and 2). Two distinct rows of denticles along the lateral body scutes converge posteriorly on the first (left/right) 19/19, 19/19, 20/19, 20/20, 19/19 (18-21/18-21) scutes and run parallel along the remaining scutes. In the holotype two to eight denticles on each scute, the posteriormost denticle the largest. Margin of the snout of the holotype (up to the gill openings, except tip of snout) with a large number

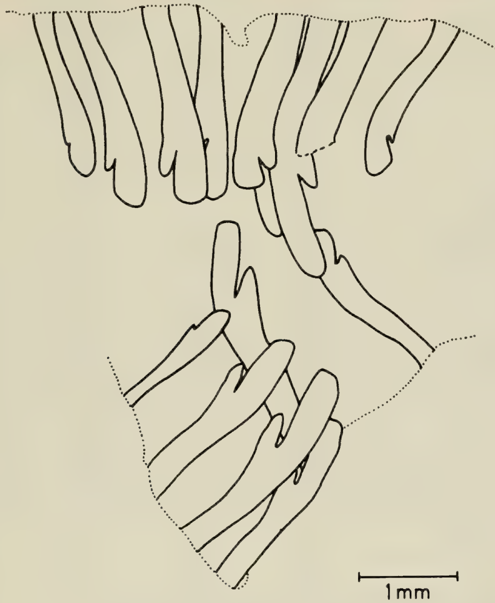


Fig. 3 - *Loricaria evansii* Boulenger, 1892, camera lucida drawing of dentition of the holotype.

of stiff, bristle-like denticles, up to about 2 mm long. Pectoral fin spine and the four subsequent rays dorsally with a number of irregularly arranged, large, recurved, thorn-like denticles in the holotype. Tip of snout naked ventrally. Belly with very small patches of denticles on minute, isolated platelets, few in number in the holotype, some in specimens MCZ 46722, and many in the lectotype and some of the paralectotypes of *Loricaria cirrhosa* Perugia (compare figs. 1 and 2 of the present paper with fig. 11 in ISBRÜCKER, 1972). Otherwise the belly is naked.

Sensory canals present on head and between converging rows of denticles, the latter sometimes bifurcated.

Table I

Actual measurements in millimeters to the nearest tenth, from the specimens described in this paper. A - BMNH 1892.4.20.29; B - MSNG 8850; C and E - MSNG 43118, D - ZMA 112.293.

character	A	B	C	D	E
standard length	174.3	161.8	88.3	75.6	52.3
axial length	192.8	—	98.2	—	—
predorsal length	60.5	55.5	29.5	25.3	19.6
head length	43.2	38.1	20.3	17.6	13.5
head width	36.5	30.9	15.7	13.8	10.3
head depth	17.7	16.4	9.2	8.0	5.9
snout length	25.8	21.8	10.7	9.5	7.0
orbital diameter	5.9	5.8	3.0	2.7	2.1
interorbital width	9.4	7.7	4.4	3.5	2.9
internasal width	6.6	5.8	3.2	2.8	2.4
dorsal spine length	32.6	32.5	18.3	15.6	—
length first dorsal ray	29.8	30.0	15.5	—	—
length last dorsal ray	13.9	13.8	5.9	—	—
dorsal fin base	20.6	19.4	9.9	7.0	6.6
anal spine length	29.8	30.8	15.8	14.0	10.2
pectoral spine length	36.3	36.9	20.1	16.8	12.9
pelvic spine length	34.6	35.3	19.7	15.3	11.4
lower caudal spine length	26.7	27.4	14.3	12.4	—
cleithral width	39.0	32.2	16.6	14.3	10.9
supra-cleithral width	27.8	23.3	12.3	10.5	8.2
thoracic length	30.6	28.2	14.2	12.2	8.6
abdominal length	33.4	28.1	14.9	12.2	8.9
post-anal peduncular length	78.5	72.9	41.6	35.9	29.5
depth caudal peduncle	3.0	2.9	1.5	1.2	1.0
width caudal peduncle	5.9	6.2	2.7	2.0	1.6
anus-anal fin origin	20.0	16.7	8.1	7.7	5.4
length barbel upper lip	19.9	15.0	7.8	—	—
axial length lower lip	5.5	7.2	3.6	4.2	—

Colour (in alcohol). - Ground colour tan. Four to six transverse, dorsolateral faint brown bands, most prominently pigmented laterally. Dorsal and caudal fins with regular brown dots, some of them on the membrane but mostly confined to the rays, same as in the dorsal side of pectoral and pelvic fins. Some inconspicuous, small faint brown dots in the anal fin.

The most recently collected specimen described above was caught in 1893. None of the specimens at hand is in perfect condition. Note that the upper caudal filament, shown by Mintern's lithograph of the holotype in 1892 is broken off. Freshly preserved specimens of *Loricaria evansii* will allow a more precise description of the lips and of the colour pattern.

The number of longitudinal lateral body scutes is given only, because of a perfect correlation between the number of longitudinal lateral body scutes and the number of scutes between the dorsal spine and caudal fin on the one hand and those between the anal fin origin and caudal fin on the other hand.

Generic position of *Loricaria evansii*

Loricaria evansii is not closely related to *Loricaria cataphracta* Linnaeus, 1758, and its allies. Some other nominal species like *Loricaria nudiventris* Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes, 1840, *Loricaria macrodon* Kner, 1854, and *Loricaria gymnogaster* Eigenmann & Vance, in Eigenmann, 1912b, invite for comparison with *Loricaria evansii*, because of an agreement in reduced development of dermal ossifications in the abdominal region, and their similar lip structure, aberrant from the lip structure in *Loricaria cataphracta*. *Loricaria evansii* develops (temporarily ?) bristle-like denticles along the snout margin and additional prominent thorn-like denticles on the pectoral fin spine and rays in sexually mature males, not known in *Loricaria cataphracta*. It may be justified, therefore, to look for another generic allocation of *Loricaria evansii* and its allies, but the present confused classification of the group concerned makes me think it wise to retain *Loricaria evansii* in the genus *Loricaria*, until a revision of many more species has been undertaken.

Loricaria Linnaeus, 1758

My concept of the genus *Loricaria* is narrower than that of most previous authors. *Loricaria*, as defined by its type species, has most peculiar lips, a remarkable dentition, a triangular rather than a rounded shape of the head, whereas its members do not develop bristle-like structures along the snout margin, on the pectoral fin, or - as known for many nominal *Rineloricaria* species - on the predorsal region. Six nominal species mostly referred to *Loricaria* up to the present do not develop bristle-like structures as a secondary sexual character neither, but should be placed into the genus *Pseudohemiodon* (see below).

There are four nominal genera, two of which have been considered synonymous with each one of the two remaining concepts, that should be discussed in relation with *Loricaria evansii*, viz. *Rineloricaria* (with *Hemiloricaria*), and *Spatuloricaria* (with *Euacanthagenys*).

Rineloricaria Bleeker, 1862

Formerly the genus *Rineloricaria* has at times been confused greatly with *Loricariichthys* Bleeker, 1862, with which it has little in common (cf. ISBRÜCKER, 1971b). Probably this confusion arose from the fact that EIGENMANN (1912a: 244-250) recognized *Rineloricaria* as a subgenus of *Loricariichthys*. Most species now referred to *Rineloricaria* are comparatively small in size and quite slender. No secondary sexual dimorphism can be observed from the lips, as in *Loricariichthys*. However, in a great number of species the mature males are known to develop bristle-like structures along the snout margin, on the pectoral fin, and in the predorsal region. The belly is completely covered with several series of small platelets, rather than by large plates as formed in *Loricariichthys* species.

Hemiloricaria Bleeker, 1862, based on *Hemiloricaria caracasensis* Bleeker, 1862, remained a quite mysterious taxon until VAN DER STIGCHEL (1946:177-178; 1947:177-178; the specific name erroneously spelled « *caracassensis* ») pointed out that it was based on the female of *Loricaria lima* Kner, 1854, the type species of *Rineloricaria*. *Rineloricaria lima* was originally described from the single male holotype. Most recently, BOESEMAN (1972:312-315, pl. 1, table 1) redescribed, figured, and discussed the holotype of *Hemiloricaria caracasensis* (misspelling the specific name as « *caracassensis* » throughout), considering it a species of the genus *Loricaria*. BOESEMAN deduced that not Caracas should be regarded the type locality, stating: «... it seems warranted to provisionally consider the region around Bogotá and Villavicencio to be the type locality, ... ». BOESEMAN compared the holotype of *Rineloricaria caracasensis* (Bleeker, 1862), with a syntype of *Loricaria magdalenae* Steindachner, 1878 [1], and with an additional specimen from the upper Rio Meta. He found these three specimens to be identical.

VAN DER HOEVEN published (1852:90, in German; 1855:278, in Dutch) a very brief and incomplete description of a new *Loricaria*, which he named *Loricaria rostrata*. This is a primary homonym of *Loricaria rostrata* [Von] Spix, in [VON] SPIX & AGASSIZ, 1829, type-species of *Sturisoma* Swainson, 1838. VAN DER HOEVEN's 1852 description

(1) This nominal species was figured by STEINDACHNER, 1879a, pl. 7 figs. 2, 2a and 3.

reads: « Bei *Loricaria rostrata*, einer neuen Art aus dem Reichsmuseum zu Leyden, läuft ebensowohl der oberste als der unterste Strahl der Schwanzflosse in einen Faden aus. Diese Art, die aus Caracas stammt, ist sehr klein, mit einem spitzen Kopfe ». KNER (1854:85, footnote) seems to be the only author who referred to this description. BOESEMAN (1972:314) gave 1843 as the year of shipment - from Caracas - of the holotype of *Rineloricaria caracasensis*. I have little doubt that this specimen is also the holotype of *Loricaria rostrata* (non [Von] Spix, 1829) Van der Hoeven, 1852.

Most *Rineloricaria* species that I have examined, seem to be more closely related to *Rineloricaria caracasensis* than to *Rineloricaria lima* (Kner, 1854). It is not probable that *Loricaria evansii* has to be classified under *Rineloricaria*.

Spatuloricaria Schultz, 1944

The genus *Spatuloricaria* was originally described for the type - and at that time only known species, *Spatuloricaria phelpsi* Schultz, 1944a. This species closely resembles *Loricaria evansii*, and might be regarded a congener of it, if the teeth of the latter were spoon-shaped, which they are not. In fact, I did not succeed in finding any *Loricaria evansii*-like fish bearing teeth like those described and figured for *Spatuloricaria*, and thus cannot evaluate the nature of this character.

SCHULTZ (1944a: 287), in his « Key to the genera of Loricariidae reported from Venezuela based on specimens from that area » distinguished between section 12*b* leading to *Spatuloricaria*: « Tips of teeth with both lobes spoon-shaped, inner lobe largest » and section 12*a* leading to *Loricaria*: « Teeth with elongate bilobed tips ». SCHULTZ (1944a-334) stated: « This new genus [*Spatuloricaria*] of the subfamily Loricariinae is a *Loricaria* with spoon-shaped teeth (spatula) just as *Cochliodon* is a *Plecostomus* [a junior synonym of *Hypostomus* - see BOESEMAN, 1968] with spoon-shaped teeth. However, the teeth of *Spatuloricaria* are bilobed, and each lobe is spoon-shaped, the inner lobe several times larger than the outer lobe, all teeth long and slender except expanded tips;... » and on the same page: « Named *Spatuloricaria* in reference to the spoon-shaped teeth that separate it from the only genus, *Loricaria*, with which it is closely related ». SCHULTZ (1944b) discovered a second species, which he named *Spatuloricaria atratoensis*, and which has the teeth exactly as in *Spatuloricaria phelpsi*. FOWLER (1945) de-

scribed *Euacanthagenys caquetae* as a new (monotypic) genus and species and believed it « superficially suggestive » of *Loricaria evansii*. In 1954 FOWLER listed *Euacanthagenys* as a synonym of *Spatuloricaria*, but retained the species, *Spatuloricaria caquetae*.

The respective holotypes and only known specimens of *Spatuloricaria phelpsi*, *Spatuloricaria atratoensis*, and *Euacanthagenys caquetae*, have in common that they are sexually mature males with bristles along the snout margin, and without well developed dermal scutelets in the belly. They are rather large specimens, 338 mm, 338 mm, and 520 mm, respectively. The respective type localities are a) the Río Socuy 3 km above its mouth, Maracaibo Basin, Venezuela, b) the Río Truando, tributary of Río Atrato, Colombia, and c) Morelia, Río Caqueta drainage, Colombia. It is of interest to compare these three nominal species with the other « *Loricaria* » forms with a poorly developed abdominal mail, such as *L. nudiventris*, *L. macrodon*, *L. evansii*, *L. gymnogaster*, and others.

SCHULTZ (1944a) described a new subspecies, *Loricaria gymnogaster lagoichthys*, based on 574 specimens, largest 305 mm standard length, among which are 43 specimens (USNM 121097) collected together with the holotype of *Spatuloricaria phelpsi*. It makes me wonder whether the tooth shape may vary with age and/or sex; if *Loricaria gymnogaster lagoichthys* and *Spatuloricaria phelpsi* are related or identical, one could suppose that the bristles in the male of these (or this) and several other species appear temporarily only, and disappear after a while (spawning season ?). There are two indications that seem to support this theory. I have seen a series of 173 specimens of *Pseudancistrus barbatus* (Valenciennes, in CUVIER & VALENCIENNES, 1840), in a single sample from the Suriname River, among which is one specimen only (ZMA 106.332; the other 172 specimens in ZMA 106.331) with an excessive development of long bristles along the cheek. In the second place, I have selected occasionally living *Rineloricaria* specimens belonging to several species, imported for aquarium purposes, among which were bristled and non-bristled individuals. After a while the males lost their bristles, and could hardly be told apart from the females. Subsequently the bristles appeared again.

It is of interest to note here what SCHULTZ remarked upon the validity of a dental characteristic in two other related, or identical, genera of loricariid fishes, *Cochliodon* versus *Cheiridodus*. First (1944a:

286, footnote 26): « On the young [of *Cochliodon pospisili* Schultz, 1944a, cf. pages 312-313] up to a standard length of about 50 mm. the unworn teeth of my specimens from the Maracaibo Basin have their expanded tips twice as long as wide and a small lobe on the outer side, but in those about 60 mm. the lobe seems to have fused with the rest of the tooth as it wears down to half its original length; the teeth on the lower jaw lack the second small lobe at a much shorter length; it appears, therefore, from the specimens available, that one must cast serious doubt on the validity of the genus *Cheiridodus* Eigenmann ». On page 311 SCHULTZ placed *Cheiridodus* as a junior synonym of *Cochliodon* and remarks: « EIGENMANN in describing the genus *Cheiridodus* separated it from *Cochliodon* by the presence of a « small lobe on the outer edge of the base of each tooth ». I am able to find such a lobe on small specimens up to a standard length of about 60 mm. from the Maracaibo Basin, but the little lobe disappears with age and the tooth wears down until it becomes cup-shaped. It is possible that *Cheiridodus hondae* (Regan) is very close to *Cochliodon plecostomoides* Eigenmann, neither of which I have seen. The relationship of these two genera needs investigation ».

It is rather strange that SCHULTZ failed to notice that a comparable (although actually different) tooth shape he described for his *Spatuloricaria phelpsi*, and on which he laid so much importance, also is present in specimens described by him simultaneously as a new subspecies, *Loricaria variegata venezuelae*, based on 159 specimens (of which I have seen 3 paratypes, ZMA 102.134, ex-USNM 121110). In fact, neither *Loricaria variegata*, nor SCHULTZ's supposed subspecies, belong either to *Loricaria* or to *Spatuloricaria*, but, because of a combination of characters, should be placed into *Pseudohemiodon*.

Pseudohemiodon Bleeker, 1862

The genus *Pseudohemiodon* was recently re-established (ISBRÜCKER, 1971a) and contains two subgenera, *Pseudohemiodon* Bleeker, 1862, and *Planiloricaria* Isbrücker, 1971. Subsequent examination of type specimens of several nominal *Loricaria* species proved that at least six species belong to *Pseudohemiodon*. My definition of the nominal subgenus, based on the original description of its type-species, *Pseudohemiodon* (*Pseudohemiodon*) *platycephalus* (Kner, 1854), turned out to be incomplete. All forms examined have teeth on both the upper and lower

jaws, not on the lower jaw only, as stated for *P.* (*P.*) *platycephalus* (of which no type material could be traced). *Pseudohemiodon* is distinguishable from *Loricaria* by its extreme flatness of the head, its lip structure, and its characteristic dentition. There seems to be an evolutionary tendency from a greatly rounded, broad head in *Pseudohemiodon cryptodon*, through a more triangularly shaped broad head in *Pseudohemiodon platycephalus*, *Pseudohemiodon lamina*, *Pseudohemiodon variegatus variegatus*, *Pseudohemiodon variegatus venezuelae*, *Pseudohemiodon laticeps*, and *Pseudohemiodon amazonum*, towards the acute head in *Pseudohemiodon macromystax*, leading to the long-snouted *Reganella depressa* (Kner, 1854). Members of *Pseudohemiodon* seem to be sparsely represented (or recognized) in museum collections, with an exception maybe for *P. variegatus*. A preliminary list of nominal species and subspecies may be of use.

Pseudohemiodon (Pseudohemiodon) platycephalus (Kner, 1854)

Hemiodon platycephalus Kner, 1854: 89-91, pl. 1 fig. 6, and pl. 6 fig. 2 [original description; holotype lost; type locality: « Rio Cujaba », upper course of Rio Paraguay].

Pseudohemiodon platycephalus; Bleeker, 1862: 3 [name only; designation as type-species of a new genus]; - Bleeker, 1863: 81 [name only; type-species of the genus].

Loricaria platycephala; Günther, 1864: 258 [description, after Kner]; - Fowler, 1954: 99, fig. 701 [references].

Loricaria (*Pseudohemiodon*) *platycephala;* Eigenmann & Eigenmann, 1889: 37 [listed]; - Eigenmann & Eigenmann, 1890: 362 [in key, after Kner], and p. 370 [listed; references].

Loricaria (*Loricaria*) *platycephala;* Regan, 1904: 247 [in key], and p. 295 [description, after Kner]; - Ringuelet, Aramburu & Alonso de Aramburu, 1967: 405 [references].

Pseudohemiodon (*Pseudohemiodon*) *platycephalus;* Isbrücker, 1971a: 276, figs. 1, 2a [mention of lost holotype; comparison, after Kner, with new subgenus; figures from Kner].

Pseudohemiodon (Pseudohemiodon) lamina (Günther, 1868)

Loricaria lamina Günther, 1868: 239, figs. 6-7 [original description; type locality: « ...Xeberos », which is Jeberos, at a tributary of the Rio Huallaga, 05°18′ S, 76° 15′ W, Peru; lectotype in British Museum (Natural History), London, BMNH 1867.6.13.33]; - Fowler, 1954: 94-95, fig. 695 [references].

Loricaria (*Loricaria*) *lamina;* Regan, 1904: 274 [in key], and p. 294-295 [description, based on three syntypes].

As the lectotype of this species I herewith select BMNH 1867.6.13.33, a specimen 158.8 mm standard length. There are two paralectotypes,

BMNH 1867.6.13.34, a specimen 143.6 mm standard length, and BMNH 1867.6.13.35, a broken specimen, approximately 146.0 mm standard length.

Pseudohemiodon (Pseudohemiodon) variegatus variegatus (Steindachner, 1879)

Loricaria variegata Steindachner, 1879b: 163-165, pl. 3 [original description; type locality: Panama, « Mamoni-Flusse bei Chepo »; holotype in Naturhistorisches Museum, Vienna, NMW 45138].

Pseudohemiodon (Pseudohemiodon) variegatus venezuelae (Schultz, 1944)

Loricaria variegata venezuelae Schultz, 1944a: 329-331, pl. 12c, table 25 [original description; type locality: Venezuela, « Río Palmar at the bridge about 70 km. southwest of Maracaibo »; holotype in United States National Museum, Washington D. C., USNM 121108].

Loricaria variegata venezuelensis; Schultz, 1944a: 330, table 25 [lapsus].

Pseudohemiodon (Pseudohemiodon) laticeps (Regan, 1904)

Loricaria lamina; Boulenger [non Günther, 1868], 1896: 34 [name only; misidentification; Paraguay].

Loricaria (*Loricaria*) *laticeps* Regan, 1904: 274 [in key], and p. 295, pl. 20 fig. 1 [original description; type locality: « Paraguay »; lectotype in British Museum (Natural History), London, BMNH 1895.5.17.113]; - Fowler, 1954: 95-96, fig. 696 [references].

As the lectotype of this species I herewith select BMNH 1895.5.17. 113, a specimen 189.7 mm standard length. There is one paralectotype, BMNH 1895.5.17.114, a specimen 186.2 mm standard length.

Pseudohemiodon (Pseudohemiodon) amazonum (Delsman, 1941)

Loricaria apeltogaster var. *amazonum* Delsman, 1941: 80 [original description; type locality: Brazil, Est. Para, « Trombetas-river, near Obidos »; holotype in Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels, IRSCNB 294].

Loricaria apeltogaster amazonum; Fowler, 1954: 91 [reference].

Pseudohemiodon macromystax (Günther, 1869)

Loricaria macromystax Günther, 1869: 426, figs. 5-6 [original description; type locality: Peru, « river Amazons »; holotype in British Museum (Natural History), London, BMNH 1869.5.21.8]; - Fowler, 1954: 96-97, fig. 698 [references].

Loricaria (*Loricaria*) *macromystax;* Regan, 1904: 274 [in key], and p. 294 [description, based on the holotype].

Pseudohemiodon macromystax is known to me from the holotype only. Little is known about the relationship between this species and *Reganella depressa* (Kner, 1854), the type - and only species of *Reganella* Eigenmann, 1905.

Pseudohemiodon (Planiloricaria) cryptodon Isbrücker, 1971

Pseudohemiodon (*Planiloricaria*) *cryptodon* Isbrücker, 1971a: 278-281, figs. 2b-c, 3-8 [original description; type-species of new subgenus; type locality: « Peru: Rio Ucayali near Pucallpa »; holotype in « Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig », Bonn, ZFMK /1/66/1717].

LITERATURE

BLEEKER P., 1862 - Atlas ichthyologique des Indes Orientales Néêrlandaises: Siluroïdes, Chacoïdes et Hétérobranchoïdes, 2:1-112, pls. 49-101 (Fr. Muller, Amsterdam).

— —, 1863 - Systema silurorum revisum - *Ned. Tijdschr. Dierk.*, **1**: 77-122.

BLOCH M.E. & SCHNEIDER J.G., in SCHNEIDER J.G. (ed.), 1801 - M.E. Blochii ...Systema ichthyologiae iconibus CX illustratum [etc.]: i-lx, 1-584, 110 pls. (Sanderiano, Berolini).

BOESEMAN M., 1968 - The genus *Hypostomus* Lacépède, 1803, and its Surinam representatives (Siluriformes, Loricariidae) - *Zool. Verh.*, **99**: 1-89, 18 pls.

— —, 1972 - Notes on South American catfishes, including remarks on Valenciennes and Bleeker types in the Leiden Museum - *Zool. Meded.*, **47** (23): 293-320, 2 pls.

BOULENGER G.A., 1892 - On some new or little-known fishes obtained by Dr. J.W. Evans and Mr. Spencer Moore during their recent expedition to the province of Matto Grosso, Brazil - *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **10** (2): 9-12, 2 pls.

— —, 1895 - [Abstract of a report on a large collection of fishes formed by Dr. C. Ternetz at various localities in Matto Grosso and Paraguay, with descriptions of new species] - *Proc. zool. Soc. London*, **1895**: 523-529.

— —, 1896 - On a collection of fishes from the Rio Paraguay - *Trans. zool. Soc. London*, **14**, 2 (1): 25-39, pls. 3-8.

DEAN B., 1962 - A bibliography of fishes II (enlarged and edited by C.R. Eastman): 1-702. (Russell & Russell, New York).

DELSMAN H.C., 1941 - Résultats scientifiques des croisières du Navire-École Belge « Mercator ». III. Pisces - *Mém.Mus. roy. Hist. nat. Belgique*, **3**, ser. 2 (21): 47-82, 12 figs.

EIGENMANN C.H., 1905 - The mailed catfishes of South America - *Science*, Friday May 19, N.S. **21** (542): 792-795.

— —, 1912 a - The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands - *Mem. Carnegie Mus.*, **5**: i-xix, 1-578, 103 pls.

EIGENMANN C.H. & EIGENMANN R. SMITH, 1889 - Preliminary notes on South American nematognathi II - *Proc. California Acad. Sci.*, (2) **2**: 28-56.

— — & — —, 1890 - A revision of the South American nematognathi, or cat-fishes - *Occ. Pap. California Acad. Sci.*, **1**: 1-508, 1 map.

EIGENMANN C.H. & VANCE [L.], in EIGENMANN C.H., 1912 b - Some results from an ichthyological reconnaissance of Colombia, South America - *Indiana Univ. Stud.*, (**16**): 1-27.

FOWLER H.W., 1945 - Colombian zoological survey. Part I. - The fresh-water fishes obtained in 1945 - *Proc. Acad. nat. Sci., Philadelphia*, **97**: 93-135, 47 figs.

— —, 1954 - Os peixes de água doce do Brasil 4 - *Arq. zool. Est. São Paulo*, **9**: i-ix, 1-400.

GÜNTHER A. [G. L. G.], 1864 - Catalogue of the physostomi, containing the families Siluridae, Characinidae, Haplochitonidae, Sternoptychidae, Scopelidae, Stomiatidae, in the collection of the British Museum. In: Catalogue of the fishes in the British Museum, London, **5**: i-xxii, 1-455 (Trustees British Museum (Nat. Hist.), London).

— —, 1868 - Descriptions of freshwater fishes from Surinam and Brazil - *Proc. zool. Soc. London*, **1868**: 229-247, 8 text-figs., pls. 20-22.

— —, 1869 - Descriptions of some species of fishes from the Peruvian Amazons - *Proc. zool. Soc. London*, **1869**: 423-429, 6 text-figs.

HOEVEN J. VAN DER, 1852 - Handbuch der Zoologie, **2**: i-x, 1-817, 9 pls. (L. Voss, Leipzig).

— —, 1855 - Handboek der dierkunde [second edition], **2**: i-xxviii, 1-1068, pls. 13-24 (J. C. A. Sulpke, Amsterdam).

ISBRÜCKER I.J.H., 1971 a - Scientific results of the Peru-Bolivia - expedition Dr. K.H. Lüling 1966. *Pseudohemiodon* (*Planiloricaria*) *cryptodon*, a new species and subgenus from Peru (Pisces, Siluriformes, Loricariidae) - *Bonn. zool. Beitr.*, **21** (3/4): 274-283, 8 figs. [in the volume for 1970].

— —, 1971 b - A redescription of the South American catfish *Loricariichthys maculatus* (Bloch, 1794), with designation of the lectotype and restriction of its type locality (Pisces, Siluriformes, Loricariidae) - *Bijdr. Dierk.*, **41** (1): 10-18, 7 figs.

— —, 1972 - The identity of the South American catfish *Loricaria cataphracta* Linnaeus, 1758, with redescriptions of the original type specimens of four other nominal *Loricaria* species (Pisces, Siluriformes, Loricariidae) - *Beaufortia*, **19** (255): 163-191, 12 figs.

KNER R., 1854 - Die Panzerwelse des k.k. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien. I. Abtheilung: Loricarinae - *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Cl.*, **6**: 65-98, 8 pls.

LINNAEUS C., 1758 - Systema naturae per regna triae naturae, [etc.] [ed. 10], **1**: 1-824 (L. Salvii, Holmiae).

PERUGIA A., 1897 - Di alcuni pesci raccolti in Bolivia dal Prof. Luigi Balzan - *Ann. Mus. St. nat. Genova*, (2) **18** (38): 16-27.

REGAN C.T., 1904 - A monograph of the fishes of the family Loricariidae - *Trans. zool. Soc. London*, **17** (3): 191-350, pls. 9-21.

RINGUELET R.A., ARAMBURU R.H. & ALONSO DE ARAMBURU A., 1967 - Los peces Argentinos de agua dulce, : 1-602, 37 figs., 10 pls. (Prov. Buenos Aires, Gobern., Com. Invest. Cient., La Plata).

SCHULTZ L.P., 1944 a - The catfishes of Venezuela, with descriptions of thirty-eight new forms - *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **94**: 173-338, 5 figs., 14 pls.

— —, 1944 b - A new loricariid catfish from the Rio Truando, Colombia - *Copeia*, **1944** (3): 155-156.

SPIX J.B. DE [VON], in SPIX J.B. DE [VON] & AGASSIZ [J.] L. [R.], 1829 - Selecta genera et species piscium quos in itinere per Brasiliam annis MDCCCXVII-MDCCCXX [etc.],: [vi] i-ii, 1-6, iii-xvi, 1-82, pls. 1-48 (C. Wolf, Monachii).

STEINDACHNER F., 1878 - Zur Fisch-Fauna des Magdalenen-Stromes - *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Cl.*, **39**: [17-78], 1-62, 15 pls. [Dean, 1962: 489, gives 1879 as the date of publication].

— —, 1879 a - Über einige neue und seltene Fisch-Arten aus den k.k. zoologischen Museen zu Wien, Stuttgart und Warschau - *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Cl.*, **41**: 1-52, 9 pls.

— —, 1879 b - Beiträge zur Kenntniss der Flussfische Südamerika's - *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, mathem. - naturw. Cl.*, **41**: 151-172, 4 pls.

STIGCHEL J.W.B. VAN DER, 1946 - South American nematognathi - : 1-204. Thesis. (Brill, Leiden).

— —, 1947 - The South American nematognathi of the museums at Leiden and Amsterdam - *Zool. Meded.*, **27**: 1-204.

SWAINSON W., 1838 - The natural history of fishes, amphibians, & reptiles, or monocardian animals, **1**: i-vi, 1-368, 100 figs. (Cabinet Cyclopaedia) (Longman, Orme, Brown, Green & Longmans, and Taylor, London).

TORTONESE E., 1963 - Catalogo dei tipi di pesci del Museo Civico di Storia Naturale di Genova (Parte II) - *Ann. Mus. St. nat. Genova*, **73**: 306-316.

VALENCIENNES A., in CUVIER [G.L.C.F.D.] & VALENCIENNES A., 1840 - Histoire naturelle des poissons, **15**: i-xxxi, 1-540, pls. 421-455 (Ch. Pitois, Paris, & V. Levrault, Strasbourg].

SUMMARY

The four syntypes of *Loricaria cirrhosa* Perugia, 1897 (a primary junior homonym of *Loricaria cirrhosa* Bloch & Schneider, 1801), and the holotype of *Loricaria evansii* Boulenger, 1892, have been compared directly. Because of a close similarity, these two nominal species are tentatively synonymized, although several minor differences found, may prove to be of significance at distinct subspecific or specific level. An unidentified part of the original type series of *Loricaria lata* Eigenmann & Eigenmann, 1889, separated from *L. lata* by ISBRÜCKER, 1972, also is identified with *L. evansii* in the present paper. Figures of the holotype of *L. evansii*, and of the lectotype of *L. cirrhosa* - selected in this paper - are given.

As it is felt that *L. evansii* eventually may prove not to belong to the genus *Loricaria* Linnaeus, 1758, a preliminary discussion of some other generic concepts (*Rineloricaria* Bleeker, 1862, *Hemiloricaria* Bleeker, 1862, *Spatuloricaria* Schultz, 1944, and *Euacanthagenys* Fowler, 1945) is given. The possible identity of *Loricaria rostrata* Van der Hoeven, 1852 (a primary junior homonym of *Loricaria rostrata* Von Spix, 1829), with *Rineloricaria caracasensis* (Bleeker, 1862) - the type species of *Hemiloricaria* - is discussed.

Species of the genus *Pseudohemiodon* possess a dentition comparable with that described by SCHULTZ (1944) for *Spatuloricaria*. However, *Spatuloricaria* and *Pseudohemiodon* differ from each other in several other characters. A preliminary list of nominal *Pseudohemiodon* species and subspecies is presented, including six forms previously known as members of the genus *Loricaria*: *P. lamina* (Günther, 1868), *P. variegatus variegatus* (Steindachner, 1879), *P. variegatus venezuelae* (Schultz, 1944), *P. laticeps* (Regan, 1904), *P. amazonum* (Delsman, 1941), and *P. macromystax* (Günther, 1869). For *P. lamina* and for *P. laticeps* the lectotypes are selected in the present paper.

RIASSUNTO

Si è proceduto all'esame comparativo dei quattro sintipi di *Loricaria cirrhosa* Perugia, 1897 (omonimo primario e più recente di *Loricaria cirrhosa* Bloch e Schneider, 1801) e dell'olotipo di *Loricaria evansii* Boulenger, 1892. In seguito alla stretta somiglianza, queste due specie nominali sono considerate sinonime, benchè vi siano al-

cune lievi differenze che potrebbero risultare valide per distinzioni a livello sottospecifico o specifico. Nel presente lavoro è identificata con *L. evansii* anche una parte non determinata della originale serie tipica di *Loricaria lata* Eigenmann e Eigenmann, 1889, separata da *L. lata* Isbrücker, 1972. Sono presentate figure dell'olotipo di *L. evansii* e del lectotipo di *L. cirrhosa*, designato in questo scritto.

Poichè si ritiene che *L. evansii* possa risultare non appartenente al genere *Loricaria* Linneo, 1758, viene proceduto ad una discussione preliminare di alcuni altri concetti generici (*Rineloricaria* Bleeker 1862, *Hemiloricaria* Bleeker, 1862, *Spatuloricaria* Schultz, 1944, e *Euacanthagenys* Fowler, 1945). Si discute la possibile identità di *Loricaria rostrata* Van der Hoeven, 1852 (omonimo primario più recente di *Loricaria rostrata* Von Spix, 1829) con *Rineloricaria caracasensis* (Bleeker, 1862), la specie tipo di *Hemiloricaria.*

Le specie del genere *Pseudohemiodon* possiedono una dentatura paragonabile con quella descritta da Schultz, 1944 per *Spatuloricaria.* Tuttavia *Spatuloricaria* e *Pseudohemiodon* differiscono tra loro per parecchi altri caratteri. Viene data una lista preliminare delle specie e sottospecie nominali di *Pseudohemiodon,* comprese sei forme dapprima note come membri del genere *Loricaria* : *P. lamina* (Günther, 1868), *P. variegatus variegatus* (Steindachner, 1879), *P. variegatus venezuelae* (Schultz, 1944), *P. laticeps* (Regan, 1904), *P. amazonum* (Delsman, 1941), e *P. macromystax* (Günther, 1869).

Nel presente lavoro sono designati i lectotipi di *P. lamina* e *P. laticeps.*

Italo Marcellino

Istituto Policattedra di Biologia animale - Università di Catania

NOTIZIE SU OPILIONI (ARACHNIDA) ITALIANI E DELL'ALTO ISONZO

Il Prof. E. Tortonese, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, alcuni anni or sono mi ha affidato in studio una collezione di Opilioni indeterminati del Museo, frutto di varie raccolte effettuate prevalentemente tra la fine del secolo scorso ed il primo trentennio dell'attuale, ad opera di insigni studiosi e raccoglitori dell'epoca, come G. Doria, A. Andreini, L. Fea e molti altri.

I risultati relativi allo studio di una parte della collezione sono già stati pubblicati in miei precedenti lavori (1968, 1970, 1971 e 1972); nella presente nota figurano i dati relativi al rimanente materiale, proveniente per la maggior parte da diverse località della Liguria e dell'Alta Valle dell'Isonzo (1), e talora raccolto anche in alcune stazioni dell'Italia centrale e meridionale, soprattutto Toscana e Puglie (v. fig. 1).

Lo studio di questo materiale e di alcuni esemplari da me stesso raccolti nel corso di una escursione sui Monti di Portofino durante il XV° Congresso della Società Italiana di Biogeografia (1969) mi ha consentito di individuare complessivamente ventuno specie, di cui dieci provengono dalla Liguria, otto dall'Alto Isonzo, e le restanti tre da località varie.

Le specie raccolte in Liguria erano già conosciute per la fauna di questa regione, con l'eccezione di *Nelima semproni*, mentre quelle provenienti dall'Alto Isonzo, se si eccettua *Leiobunum roseum*, non erano state in precedenza segnalate espressamente per questo territorio, ma semplicemente per alcune località della Carnia e delle Alpi Giulie. Malgrado tale carenza di reperti importanti dal punto di vista faunistico, la collezione mi è tuttavia sembrata non priva di qualche interesse, in quanto mi ha permesso di fare confronti o precisazioni su al-

(1) Queste località sono oggi comprese in territorio jugoslavo.



Fig. 1 - Località di provenienza degli Opilioni citati nella presente nota.

cune specie poco frequenti o non molto bene conosciute e di fornire notizie sulla morfologia genitale esterna, finora sconosciuta, di alcune di queste (*Mitostoma carinatum*, *Eudasylobus fulvaster* e *Leiobunum roseum*).

In questa occasione mi è gradito ringraziare il Prof. E. Tortonese, che mi ha consentito lo studio del materiale, ed il Dr. M. Grasshoff del Senckenberg-Museum di Francoforte, che mi ha cortesemente inviato in esame vari esemplari (talora unici) delle collezioni Roewer, che gli avevo richiesto per compiere precisi confronti.

Gli Opilioni menzionati nella presente nota si conservano presso il Museo Civico di Storia Naturale « G. Doria » (Genova), ad eccezione degli esemplari indicati con la sigla (CM), facenti parte della mia collezione personale.

Sottordine GONYLEPTOMORPHI Silhavy'

Famiglia PHALANGODIDAE Simon, 1879

Scotolemon doriai Pavesi, 1878

Liguria: Portofino Vetta, m 550, 13.VI.1969: 1 ♂, 1 ♀ (CM).

La specie, a distribuzione nord-mediterranea occidentale, era già nota per la Liguria, ove era stata segnalata da BRIGNOLI (1968) e da MARCELLINO (1970).

Sottordine DYSPNOI (Hansen & Soerensen)

Famiglia TROGULIDAE Simon, 1879

Dicranolasma cristatum Thorell, 1876

Liguria: Portofino Vetta, m 550, 13.VI.1969: 1 ♀ (CM)

Anche questa specie era già nota per la Liguria, essendovi stata più volte segnalata in diverse località da THORELL (1876), ROEWER (1923) e MARCELLINO (1968); la sua distribuzione è di tipo appenninico-settentrionale.

Famiglia NEMASTOMATIDAE Simon, 1879

Nemastoma bidentatum bidentatum Roewer, 1914

Alto Isonzo: Dintorni di Kamno, IX.1915: 1 ♂, 1 ♀ (MSNG); 1 ♂, 1 ♀ (CM) - Andreini leg.

In una recente revisione del genere *Nemastoma* C.L. Koch (s. str.), GRUBER & MARTENS (1968) hanno fornito un'ampia ridescrizione della specie, di cui sono state distinte tre sottospecie; a tale lavoro si rimanda

per maggiori dettagli. Il reperto sopra segnalato è compreso nel ristretto areale della sottospecie tipica (cfr. Gruber & Martens, op. cit.).

Nemastoma dentigerum Canestrini, 1873

Abruzzo: Palena (Chieti, Contrafforti della Maiella, 8.IX.1912: 1 ♀ - Andreini leg. (MSNG).

La specie ha distribuzione medio-europea-appenninica ed è nota per questa regione, dove è stata da me recentemente segnalata (1971, Monti del Sirente e Parco Nazionale d'Abruzzo).

Nemastoma argenteolunulatum (Canestrini, 1872)

Liguria: Staglieno (dintorni di Genova), 14.V.1882: 2 ♀♀ - L. Fea leg. (MSNG). S. Stefano d'Aveto (Appennino ligure), 7.VIII.1918: 1 ♂, 2 ♀♀ - Andreini leg. (MSNG).

S. Ilario (Genova), 17.VII.1944: 1 ♀ - F. Capra leg. (MSNG). Portofino Vetta, m 550, 13.VI.1969: 1 ♀ (CM).

Toscana: Dintorni di Firenze (Cascine), VI.1880: 6 ♂♂, 12 ♀♀ (MSNG); 1 ♂, 1 ♀ (CM) - Doria e Fea leg.

La specie, a distribuzione nord mediterranea centrale, era già nota per la fauna di queste regioni grazie alle citazioni di Roewer (1923 e 1951) e di Trossarelli (1943).

Mitostoma carinatum (Roewer, 1914)

Alto Isonzo: Dintorni di Kamno, XI-XII.1915: 1 ♂ - Andreini leg. (MSNG).

L'esemplare concorda con la descrizione di Roewer, anche per quanto riguarda il numero delle pseudoarticolazioni dei femori delle zampe; l'aspetto dei cheliceri è invece differente rispetto al disegno fornito da questo Autore (1923, fig. 837 b).

Ho creduto pertanto utile raffigurare cheliceri e pedipalpi dell'esemplare studiato (fig. 2 c-d-a), unitamente al pene (fig. 2 e) ed al suo glande (fig. 2 f), che fino ad ora non erano mai stati illustrati. Ho inoltre avuto modo di constatare l'assoluta identità dell'esemplare con un maschio proveniente dalla Carinzia e conservato al Senckenberg-Museum di Francoforte (Coll. Roewer II/6212/79).

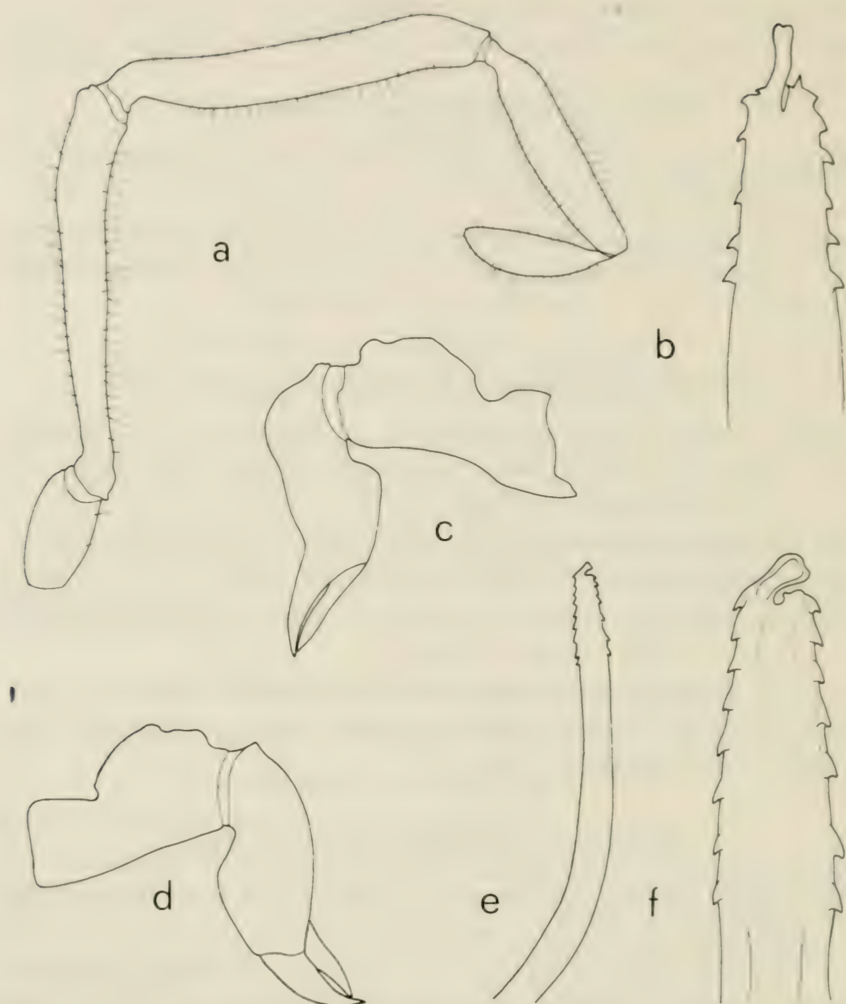


Fig. 2 - *Mitostoma carinatum* (Kamno, ♂): pedipalpo di destra visto lateralmente (a), chelicero di destra visto medialmente (c) e lateralmente (d), pene (e), glans penis (f). *Mitostoma elegans* (Romania, SMF 218/2, ♂): glans penis (b).

La località di raccolta sopra citata costituisce una delle stazioni più occidentali finora conosciute della specie, la cui distribuzione è di tipo europeo centro-orientale. *M. carinatum* è infatti noto per Alpi carniche, Istria, Dalmazia, Bosnia-Erzegovina, Montenegro, Banato e Transilvania, ed è molto affine a *M. elegans* (Soerensen, 1894), che

ha una geonemia di tipo analogo, ma più spostata verso Est; l'areale di quest'ultima specie comprende infatti, oltre ad Jugoslavia nord-orientale, Banato e Transilvania, anche l'Ungheria, i Carpazi, l'Ucraina transcarpatica e parte della Bulgaria.

Le due specie, oltre che per la diversa disposizione dei rilievi (processuli ancoriformes) dello scudo dorsale (vedi ROEWER, 1923, fig. 836 e 837 a), differiscono essenzialmente per il copulatore maschile che, sebbene sia di analoga costituzione, è più lungo e con glande più piccolo e sottile in *M. elegans* (vedi fig. 2b, da un esemplare della Romania, conservato al Senckenberg-Museum di Francoforte, Coll. Roewer II/218/2, che ho esaminato).

Sottordine EUPNOI (Hansen & Soerensen)

Famiglia PHALANGIIDAE Simon, 1879

Mitopus morio (Fabr. 1779)

Alto Isonzo: Dintorni di Kamno, IX.1915: 1 ♂ - Andreini leg. (MSNG).
Pendici orientali di Monte Kuck, IX.1915: 1 ♀ (MSNG).

La specie ha un'ampia diffusione nelle regioni montane dell'intero dominio olartico ed era già stata segnalata per la zona sopra citata, da TROSSARELLI (1943, Alpi Carniche) e da CAPORIACCO (1949, Alpi Giulie).

Odiellus spinosus (Bosc, 1792)

Liguria: Busalla (Genova): 5 ♂♂, 3 ♀♀, 1 iuv. (MSNG); 1 ♂, 1 ♀ (CM) - G. Doria leg.
Caselle (Genova): 1 ♂, 1 ♀ - De Negri leg. (MSNG).
Genova (dintorni): 1 ♀, 2 iuv. (MSNG); 1 ♀, 1 iuv. (CM).
Colle del Melogno (Finalese, Liguria occid.), m 1050, 19.IX.1953: 2 ♀♀ - F. Capra leg. (MSNG).
Genova, 1880: molti giovani (MSNG).
Armella, VIII.1872: 1 ♀ - L.M. D'Albertis leg. (MSNG).
Sassello, VIII.1874: 1 iuv. - L.M. D'Albertis leg. (MSNG).
Monte Leco (Val Polcevera), m 1071: 2 iuv. - A. Issel leg. 1880 (MSNG).
Staglieno (dintorni di Genova), V.1882: 1 iuv. - L. Fea leg. (MSNG).
Genova: 1 ♀, 1 iuv. - G. Caneva leg. (MSNG).

Genova-Molassana (Castelussa), 30.IV.1939: 2 pulli - F. Capra leg. (MSNG).
Piemonte: Stazzano Scrivia, 1872: 1 ♀, 1 iuv. - P.M. Ferrari leg. (MSNG).
Cremolino, VI-VII.1885: 17 iuv. - Coll. G. Doria (MSNG).
Francia: Cannes, IX.1915: 1 ♀ - E. Bayon leg. (MSNG).

Questa specie, segnalata per la Liguria da CANESTRINI (1872), ROEWER (1912 e 1957) e TROSSARELLI (1934 e 1943), ha distribuzione europea, prevalentemente occidentale.

Lacinius horridus (Panzer, 1794)

Alto Isonzo: Dintorni di Caporetto, VI.1915: 1 ♀, 1 iuv. Andreini leg. (MSNG).
Arcip. toscano: Isola del Giglio: 2 ♀♀ (MSNG); 1 ♀ (CM) - G. Doria leg.
Puglie: S. Basilio-Mottola (Taranto), VI.1909: 5 iuv. - Andreini leg. (MSNG).

La specie, a geonemia europea, ha una ampia valenza ecologica, come testimoniano i numerosi reperti in diversi ambienti ed in regioni dal clima assai differente; già nota per le Alpi orientali e le Puglie, non era mai stata segnalata per l'arcipelago toscano. Probabilmente nel suo vasto areale *L. horridus* è rappresentato da diverse sottospecie (2), ma lo stato carente delle attuali conoscenze non ci consente di fornire precise indicazioni al riguardo: si rende necessaria un'ampia ed attenta revisione sistematica dell'intero genere, in particolar modo per quanto riguarda varie entità descritte per località europee meridionali (*L. galli-poliensis*, *L. insularis*, *L. parisii*, *L. longisetus*) e nordafricane (*L. echinatus*, *L. armatus* e *L. denticulatus*), oltre ad una più precisa definizione dei rapporti col vicino genere *Odiellus*.

Lacinius sp.

Liguria: Busalla: 1 iuv. - G. Doria leg. (MSNG)
Genova, 1880: 9 pulli (MSNG).
Genova: 8 iuv. - G. Caneva leg. (MSNG).
Portofino Vetta, m 550, 13.VI.1969: 2 ♀♀, 1 ♂ inad., 2 iuv. (CM).

---

(2) SILHAVY' ne ha recentemente (1965) distinto una (*L. horridus bulgaricus*) per la Bulgaria.

Gli unici esemplari adulti presentano caratteri che non rientrano tra quelli delle specie finora conosciute, e la mancanza di maschi adulti non ne consente una precisa determinazione.

Le caratteristiche più singolari, osservate negli esemplari meno giovani e nelle due femmine, riguardano la disposizione dei denti sui femori delle zampe, che è simile soltanto a quella di *L. angulifer* Simon (di Spagna, Corsica e Nord Africa), ed il margine frontale del corpo, che ricorda quello di *L. ruentalis* Kraus, conosciuto solamente per la Spagna. Anche per quanto riguarda l'assenza di denticolazioni su patelle e tibie dei pedipalpi, quest'ultima specie, insieme con *L. ephippiatus* (C.L. Koch), comune in tutta Europa, è la sola paragonabile ai nostri esemplari, ma in *L. ruentalis* (come del resto in *L. angulifer*) le coxe del primo paio di zampe sono prive di dente retrolaterale, mentre *L. ephippiatus* differisce essenzialmente per la minore lunghezza e la denticolazione delle zampe e per il numero e la disposizione dei denti del margine frontale del corpo.

Malgrado le differenze testè accennate, preferisco comunque attendere nuovi e più abbondanti reperti (particolarmente di maschi adulti), anzichè istituire fin d'ora una nuova entità tassonomica, anche al fine di non ingenerare ulteriore confusione nell'ambito della sistematica del genere *Lacinius*.

Phalangium opilio L. 1761

Liguria: Camporosso (Ventimiglia), 1892: 2 ♂♂ - G.B. Spagnolo leg. (MSNG).

Busalla: 1 ♀ - G. Doria leg. (MSNG).

Dintorni di Genova, 1872-74: 2 ♀♀ (MSNG).

Casella (Genova): 1 ♂, 2 ♀♀ - De Negri leg. (MSNG).

Casella (Appennino ligure), VIII.1880: 2 ♀♀, 1 iuv. - Alessio leg. (MSNG)

Ovada, VI.1939: 1 iuv. (MSNG).

Colle del Melogno (Finalese), m 1100, 20.IX.1953: 2 ♀♀ - F. Capra leg. (MSNG).

Monti di Portofino, m 300-500, 13.VI.1969: 2 ♂♂, 3 ♀♀, 1 iuv. (CM)

Piemonte: Cremolino, VI-VII.1885: 3 ♂♂, 3 ♀♀, 2 iuv. - Coll. G. Doria (MSNG).

Italia centrale: Perugia, 1942: 1 ♂, 1 ♀ - C. Mancini leg. (MSNG).
Paganico (Umbria), m 700, IX.1919: 1 ♂, 1 ♀ - L. Masi leg. (MSNG).
Roma (n. 151): 1 ♀ (MSNG).

La specie è comunissima in tutto il dominio olartico e, come è noto, presenta un ampio grado di variabilità, soprattutto per quanto riguarda i caratteri sessuali secondari maschili; l'unico maschio raccolto a Perugia, oltre ad avere pedipalpi poco sviluppati, non presenta praticamente traccia della caratteristica prominenza dorsale sul secondo segmento chelicerale, ma l'aspetto del suo copulatore è tipico della specie cui l'ho riferito.

Metaphalangium propinquum (Lucas, 1867)

Liguria: Dintorni di Genova, 1872-74: 1 ♂, 1 iuv. (MSNG).
Toscana: Lippiano (Arezzo), XI.1920: 1 ♂ - Andreini leg. (MSNG).
Isola del Giglio: 6 ♂♂, 1 ♀, 2 iuv. - G. Doria leg. (MSNG).
Sardegna: Sarrabus, 1878: 3 ♀♀, 1 iuv. - G.B. Traverso leg. (MSNG).
Rio Ottava (Sassari), 4.VI.1964: 1 ♂, 1 ♀ - Arbocco-Capocaccia leg. (MSNG).
Puglie: S. Basilio-Mottola (Taranto), VI.1909: 1 iuv. - Andreini leg. (MSNG).
Otranto, VI.1929: 2 ♀♀ - Confalonieri leg. (MSNG).
Trinitapoli, 20.VII.1929: 1 ♂, 3 ♀♀ - Confalonieri leg. (MSNG).
Calabria: Monte Oliveto, VII.1929: 1 ♀ (MSNG).

La specie è molto comune e diffusa in tutta l'area mediterranea ed è stata più volte menzionata per la fauna delle regioni sopra elencate.

Opilio saxatilis (C.L. Koch, 1839)

Alto Isonzo: Dintorni di Kamno, XI.1915: 1 ♂, 1 ♀ - Andreini leg. (MSNG).

La specie ha distribuzione europea centro-orientale ed era già nota per questo settore della catena alpina.

Eudasylobus fulvaster (Simon, 1882)

Liguria: Monti di Portofino, m 300-500, 13.VI.1969: 1 ♂ (CM).
Portofino Vetta, m 550, 13.VI.1969: 3 ♂♂, 1 ♀ (CM).

Rispetto alla descrizione di ROEWER (1923, p. 835) gli esemplari presentano qualche differenza nella spinulazione di alcune parti del corpo. Più precisamente, i tergiti toracici non sono del tutto lisci, ma si presentano irregolarmente denticolati: qualche breve dentello si trova anche, in ordine sparso, sui tergiti opistosomici. Le tibie del I paio di zampe dei maschi sono inoltre finemente denticolate medio-ventral-

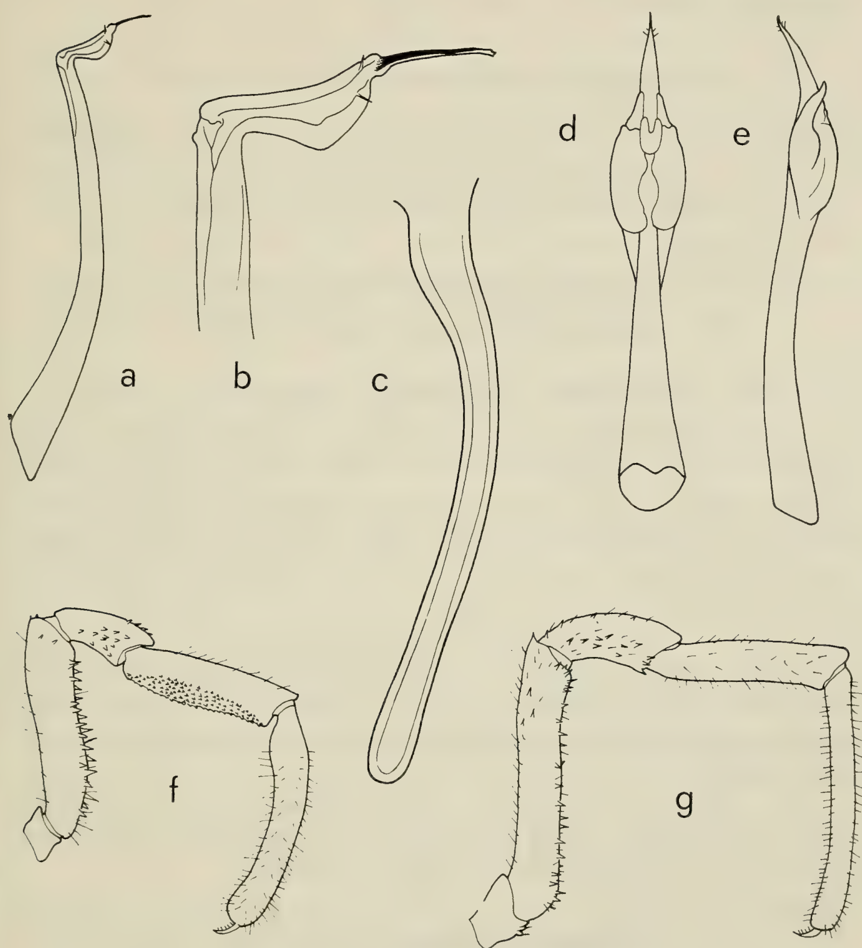


Fig. 3 - *Eudasylobus fulvaster* (Portofino): pene (a), glans penis (b) e ricettacolo seminale (c). *Leiobunum roseum* (Kamno): pene, visto ventralmente (d) e lateralmente (e); pedipalpo di destra visto lateralmente (g). *Leiobunum rupestre* (M.te Merzlì): pedipalpo di destra visto lateralmente (f).

mente, anzichè provviste di una fila longitudinale di granuli. Sempre nei maschi, infine, la spinulazione dorsale del femore dei pedipalpi è appena accennata.

Il copulatore maschile ed i ricettacoli seminali, finora sconosciuti, hanno l'aspetto indicato nella fig. 3 a-b-c.

La specie, già menzionata per la fauna ligure da TROSSARELLI (1934 e 1943), è conosciuta soltanto per l'Italia, Sardegna e Sicilia comprese (v. MARCELLINO, 1970, fig. 22).

Platybunus pinetorum (C.L. Koch, 1839)

Valtellina: S. Caterina Valfurva, VIII.1952: 1 ♂ - E. Berio leg. (MSNG).

Specie a distribuzione europea centro-meridionale, già segnalata (CANESTRINI, 1872 e TROSSARELLI, 1943) per la Valtellina.

Famiglia LEIOBUNIDAE Silhavy', 1960

Leiobunum rupestre (Herbst, 1799)

Alto Isonzo: Monte Merzlì, XI.1915: 1 ♂ - Andreini leg. (MSNG).

L'esemplare differisce dalla descrizione di ROEWER (1910, p. 203) soprattutto per le granulazioni coxali delle zampe, in quanto manca della fila posteriore del II paio, e viceversa presenta granuli in ordine sparso sul margine posteriore del IV paio. I pedipalpi (fig. 3f) sono robusti, anzichè lunghi e sottili, e le tibie delle zampe (II paio compreso) sono provviste di varie file irregolari di brevissimi dentelli aguzzi, di minori dimensioni di quelli dei femori. Identiche caratteristiche presentano tre maschi conservati al Senckenberg-Museum di Francoforte e raccolti sulle Dolomiti di Lienz (Coll. Roewer II-701-20), anche per quanto riguarda il copulatore, corrispondente al disegno di SILHAVY' (1956, fig. 437).

La specie ha distribuzione medio-europea, a parte una strana citazione di BACELAR (1928) per il Portogallo; CAPORIACCO (1926) l'ha segnalata per la Carnia.

Leiobunum roseum C. Koch, 1848

Alto Isonzo: Pendici Monte Merzlì, X.1915: 2 ♂♂ - Andreini leg. (MSNG).

Dintorni di Kamno, XI.1915: 1 ♂ (MSNG); 1 ♂ (CM) - Andreini leg.

Anche in questo caso gli esemplari studiati differiscono dalle descrizioni di ROEWER (1910 e 1923) per quanto riguarda la denticolazione di alcune parti del corpo.

Più precisamente, i pedipalpi (fig. 3 g) presentano femori con dentelli disposti sulla superficie ventrale e latero-ventrale, con porzione apicale denticolata anche lateralmente; le patelle sono provviste di dentelli soprattutto lateralmente, oltre che sulla superficie dorsale e, in misura minore, anche su quella mediale, con lievi differenze nei diversi individui. Come nel caso della specie precedente, le zampe, oltre che sui femori, presentano minutissime denticolazioni anche sulle tibie ed in minor quantità sulle patelle, eccetto il II paio, dove tali formazioni sono appena accennate: in qualche individuo esse sono assai rade in tutte e quattro le paia. Le dentellature coxali delle zampe (I e IV paio) sono infine costituite da granuli aguzzi, e non « stumpfen ».

Per la forma del pene, finora mai descritto, vedasi fig. 3 d-e.

L. roseum, già menzionato da CAPORIACCO (1949) per la Valle dell'Isonzo, è conosciuto soltanto per il settore orientale dell'arco alpino.

Leiobunum limbatum L. Koch, 1861

Valtellina: S. Caterina Valfurva, VIII.1952: 3 ♂♂ (MSNG); 1 ♂ (CM) - E. Berio leg.

Questa specie è già stata citata per la Valtellina (TROSSARELLI, 1943), ed ha distribuzione medio-europea.

Nelima doriai (Canestrini, 1871)

Liguria: N.S. dell'Acquasanta, V.1878: 1 ♂ - R. Gestro leg. (MSNG).

La specie ha distribuzione mediterranea ed era già conosciuta per la Liguria grazie alle citazioni di CANESTRINI (1872) e CAPORIACCO (1950).

Nelima semproni Szalay, 1951

Liguria: Cogoleto, 26.IV.1936: 1 ♀, 1 iuv. - A. Festa leg. (MSNG).
Genova: 1 ♂, 3 ♀♀ - G. Caneva leg. (MSNG).

La specie ha distribuzione medio-europea-appenninica, ed i presenti reperti costituiscono le stazioni più occidentali dell'areale finora conosciuto.

Famiglia SCLEROSOMATIDAE Roewer, 1910

Astrobunus helleri (Ausserer, 1867)

Alto Isonzo: Dintorni di Kamno, XI-XII.1915: 1 ♀ - Andreini leg. (MSNG).

La specie è conosciuta per molte località della catena alpina ed in qualche occasione (TROSSARELLI, 1943 e ROEWER, 1957) è stata segnalata anche per l'Appennino abruzzese. CAPORIACCO, oltre che per la Carnia (1926), l'ha pure citata (1950) per una grotta della Liguria.

BIBLIOGRAFIA

BACELAR A., 1928 - Aracnidios Portugueses III - *Bull. Soc. Port. Sci. Nat. Lisboa*, **10** (17): 169-203.

BRIGNOLI P.M., 1968 - Note su Sironidae, Phalangodidae e Trogulidae italiani, cavernicoli ed endogei (Opiliones) - *Fragm. entom.* **5** (3): 259-293.

CANESTRINI G., 1872 - Gli Opilionidi italiani - *Ann. Mus. civ. St. Nat. Genova*, **2**: 1-48.

CAPORIACCO L. DI, 1926 - Secondo saggio sulla fauna aracnologica della Carnia e regioni limitrofe - *Mem. Soc. Ent. Ital.*, **5**: 70-135.

— —, 1949 - Aracnidi della Venezia Giulia - *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste*, **17** (II: 29-43.

— —, 1950 - Aracnidi cavernicoli liguri - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **64**: 62-85.

GRUBER J. & MARTENS J., 1968 - Morphologie, Systematik und Oecologie der Gattung *Nemastoma* C.L. Koch (s.str.) - *Senck. Biol.*, **49** (2): 137-172.

MARCELLINO I., 1968 - Notizie su alcuni Trogulidae (Arach., Opiliones) d'Italia - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **77**: 115-127.

— —, 1970 - Opilioni delle Alpi Apuane - *Lav. Soc. Ital. Biogeografia, N.S.*, **1**: 363-389.

— —, 1971 Opilioni (Arachnida) dell'Appennino centrale - *Lav. Soc. Ital. Biogeografia, N.S.*, **2**: 401-422.

— —, 1972 - Opilioni (Arachnida) della Valle d'Aosta e delle Alpi Cozie - *Atti Accad. Scienze, Torino*, **106**: 605-623.

ROEWER C.F., 1910 - Revision der Opiliones Plagiostethi. I Teil: Familie der Phalangiidae - *Abhand. Geb. Naturw. Ver. Hamburg*, **19** (4): 1-294.

— —, 1912 - Revision der Opiliones Palpatores. II Teil: Familie der Phalangiidae - *Abhand. Geb. Naturw. Ver. Hamburg*, **20** (1): 1-295.

— —, 1923 - Die Weberknechte der Erde - *G. Fischer, Jena.*

ROEWERC E., 1957 - Ueber Oligolophinae, Caddoinae, Sclerosomatinae, Leiobuninae, Neopilioninae und Leptobuninae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores) - *Senck. Biol.*, **38**: 323-358.

SILHAVY' V., 1956 - Sekaci-Opilionidea - *Fauna CSR*, **7**: 1-272.

— —, 1965 - Die Weberknechte der Unterordnung Eupnoi aus Bulgarien; zugleich eine Revision Europaischer Gattungen der Unterfamilien Oligolophinae und Phalangiinae - *Acta entom. bohemoslovaca*, **62** (5): 369-406.

SILHAVY' V., 1966 - Ueber die Genitalmorphologie der Nemastomatidae - *Senck. Biol.*, **47** (1): 67-72.

THORELL T., 1876 - Sopra alcuni Opilioni (Phalangidea) d'Europa e dell'Asia occidentale - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **8**: 452-508.

TROSSARELLI F., 1934 - Elenco degli Opilioni italiani del Museo di Milano - *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, **73**: 19-24.

— —, 1943 - Contributo allo studio degli Opilionidi italiani - *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **75** (5): 49-54.

RIASSUNTO

L'Autore studia una collezione di Opilioni (Arachnida) di varie località italiane (soprattutto liguri) e dell'Alta Valle dell'Isonzo (Jugoslavia), individuando ventuno specie; una di esse (*Lacinius sp.*) non è determinabile per mancanza di maschi adu'ti e sembra essere diversa da quelle finora conosciute.

Vengono inoltre poste in evidenza alcune caratteristiche di specie poco frequenti o poco note (*Mitostoma carinatum*, *Eudasylobus fulvaster*, *Leiobunum roseum*) con particolare riguardo alla loro morfologia genitale.

SUMMARY

A collection of Phalangids (Arachnida) from different Italian (Ligurian chiefly) and Jugoslavic (Upper Isonzo Valley) localities is studied, and twenty-one species are recognized by the Author; among these, *Lacinius sp.* is not determinable for want of adult males and seems different from the other known species.

Some caracteristics of little known species (*Mitostoma carinatum*, *Eudasylobus fulvaster*, *Leiobunum roseum*), with regard to the morphology of the genitalia, are also shown.

Annamaria Arzelà Grassi

CARNIVORI FISSIPEDI DEL MUSEO DI STORIA NATURALE DI GENOVA

Il presente catalogo, preparato in seguito ad una completa revisione del materiale oggi esistente nel Museo di Genova, comprende tutti i Carnivori, con esclusione dei Pinnipedi. Esso si aggiunge a quelli che altri AA. già pubblicarono e che si riferiscono a gruppi svariati (Pinnipedi, Cetacei e Sirenii: Arbocco, 1969. Proboscidati, Perissodattili e Artiodattili: Menchinelli, 1970). Le finalità e i criteri seguiti sono i medesimi.

La collezione oggetto di questa nota è composta da pelli, molte delle quali sono montate, da scheletri, cranii ed esemplari in alcool (per lo più feti e neonati). Sensibili danni sono stati causati al materiale osteologico dall'alluvione dell'ottobre 1970.

I Carnivori Fissipedi sono rappresentati nel Museo di Genova da un complesso di 233 taxa (138 specie e 95 sottospecie). Il materiale tipico comprende: *Canis simensis citernii* De Beaux; *Ictonyx striatus obscuratus* De Beaux; *Genetta genetta hararensis* Neum.; *Panthera pardus antinorii* De Beaux. Una parte degli esemplari è esposta al pubblico in nuove vetrine, allestite con moderni intendimenti didattici; tutto il resto è incluso nella collezione mammalogica di studio.

Diversi zoologi (E. Cavazza, O. De Beaux, L. Fea, E.H. Giglioli, E. Modigliani, O. Thomas) già si occuparono dei Carnivori qui elencati e ne trattarono in svariate pubblicazioni elencate nell'annessa bibliografia. Fin dall'inizio del mio lavoro, ho naturalmente constatato come molte denominazioni generiche, specifiche e sottospecifiche non fossero più in accordo con le moderne vedute sistematiche, cioè con l'attuale nomenclatura. Nonostante la mia evidente impossibilità di procedere a più approfonditi esami critici, ho apportato tutte quelle modifiche che suggeriva la consultazione della recente letteratura (M. Allen, 1939; A. Cabrera, 1957; J.R. Ellerman & T.C.S. Morrison-Scott, 1951; E.R. Hall e K.R. Kelson, 1959).

In più di un caso ho dovuto rilevare non lievi discordanze tra le opinioni dei singoli AA., per cui non è sempre stata facile la scelta di una procedura corretta. Tanto maggiore è perciò la mia gratitudine verso gli autorevoli specialisti che mi hanno concesso il loro cortese aiuto: H. KAHMANN (Ist. Zool. Univ. Monaco), X. MISONNE (Ist. Sci. Nat. Bruxelles), P. SCHAUENBERG (Mus. St. Nat. Ginevra).

Nell'elenco che segue, i generi e le famiglie sono di massima disposti secondo la classificazione di G.G. SIMPSON (1945). Nel concludere queste note introduttive, devo richiamare quanto già fu scritto dai redattori di precedenti cataloghi di collezioni possedute dal Museo genovese: queste enumerazioni riescono di grande utilità per gli specialisti ai quali è necessario conoscere ciò che esiste nei diversi Musei, tanto più che ben note e giustificate sono le preoccupazioni per la sopravvivenza di diverse specie. Molti dei materiali oggi conservati acquisteranno certo una sempre maggiore importanza.

CARNIVORA

CANIDAE

1a. *Canis aureus algirensis* Wagn.
Pelle montata e cranio, ♂ (Algeria. G. Sommariva, 1886).

1b. *Canis aureus anthus* Cuv.
Pelle montata e cranio, ♂ ad. (Tunisi. L. Sberti, 1907).

1c. *Canis aureus tripolitanus* Wagn.
Pelle e cranio (Tripoli. A. Anselmini. Zoo di Nervi, 1934-38). Esistono inoltre tre pelli, tre cranii e tre neonati in alcool (Zoo di Nervi, 1936-38) di ibridi di *Canis aureus* subsp. x *Canis aureus soudanicus* Thom.

1d. *Canis aureus moreoticus* Geoffr.
Pelle montata e cranio (Dalmazia: Is. Curzola. G. Zovetti, 1908).

1e. *Canis aureus riparius* H. & E.
Tre pelli e sei cranii, ♂ e ♀ (Dancalia: Gaarre. R. Franchetti, 1928). Pelle e cranio, ♀ ad. (Dancalia: Beilul. R. Franchetti, 1928). Pelle e cranio (Eritrea: Assab. V. Ragazzi, 1888). Cranio (Eritrea: Massaua. O. Beccari, 1870).

1f. *Canis aureus soudanicus* Thom.
Pelle e cranio (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1870). Pelle e cranio, ♂ (Eritrea: M.te Onà. O. Antinori, 1879). Cranio, ♀ (Etiopia,

Scioa: Gabba Laitù. V. Ragazzi, 1884). Pelle montata e scheletro (Eritrea: Cheren. O. Beccari e O. Antinori, 1870). Pelle (Cirenaica: Tobruk. Miss. Zool. Giarabub, 1927). Cranio (Zoo di Nervi).

2. *Canis dingo* Blum.
Cranio (Grafton, N.S. Wales. L.M. D'Albertis). Pelle montata del capo (senza dati).

3. *Canis familiaris* L.
Pelle e cranio, ♀ (N. Guinea Brit.: Kapa-Kapa. L. Loria, 1891). Tre cranii (Canile Municipale, 1964). Pelle montata, cranio, cinque neonati in alcool (senza dati). Cranio (Mus. Zool. Univ. Genova, 1942). Cranio e scheletro (Liguria: Cogoleto, 1951).

4a. *Canis latrans latrans* Say
Pelle montata (Nord America. A. Schluter, 1973). Esistono inoltre due pelli e un cranio, ♀ ad. (Zoo di Nervi, 1940) di ibridi di *Canis latrans latrans* Say x *Canis gallaensis* Lorenz.

4b. *Canis latrans microdon* Merr.
Due pelli (Texas: Rio Grande. L. Bruni, 1913).

4c. *Canis latrans texensis* Bailey
Pelle incompleta (Texas. L. Bruni, 1923).

5. *Canis lupaster lupaster* H. & E.
Sei pelli e sette cranii, ♂ e ♀ (Cirenaica: Giarabub. C. Confalonieri, 1926-27). Tre pelli e cranii, ♂ e ♀ (Cirenaica: Es Sahabi. M. Patrizi, 1931). Pelle e cranio, ♂ (Circo Mannucci. A. Vassallo, 1933). Pelle montata (Eritrea sett., 1894). Cranio, ♀ (Zoo di Nervi, 1937).

6. *Canis lupus lupus* L.
Cranio (Mus. Pedag. Genova-Sestri). Cranio (Mus. Univ. Genova, 1942). Cranio (senza dati). Pelle montata e scheletro, ♂ (Sassello. M. De Mari, 1871). Pelle montata (Liguria). Due pelli montate, ♂ (Abruzzo Aquilano. B. Paponetti, 1923).

7a. *Canis mesomelas mesomelas* Schreb.
Tre cranii, ♂ e ♀, scheletro e pelle montata (Eritrea. O. Antinori e O. Beccari, 1870).

7b. *Canis mesomelas schmidti* Noack
Pelle (Dancalia: Gaarre. R. Franchetti, 1928). Pelle (Dancalia: Damma. V. Ragazzi, 1884). Pelle e cranio, ♀ (Somalia: Dolo.

C. Citerni, 1911). Pelle (Somalia. C. Citerni, 1910). Quattro pelli (Etiopia merid.: Iavello. E. Zavattari, 1937). Cranio (Eritrea: Assab. V. Ragazzi, 1888). Tre pelli e cranii, ♀ (Eritrea: Setit. R. Scotti, 1908). Due pelli e cranii, ♂ (Eritrea sett. O. Antinori, 1870-71). Quattro cranii e due pelli montate, ♂ e ♀ (Eritrea: Cheren. O. Beccari e O. Antinori, 1870-71). Due pelli, un cranio ♀ (Somalia merid.: Belet-Amin e Bulo-Kero. S. Patrizi, 1934). Pelle (Eritrea: Anseba. O. Antinori, 1870). Pelle e cranio (Etiopia merid.: Caschei. E. Zavattari, 1939). Due pelli incomplete, un cranio (Etiopia merid.: Gondaraba.E. Zavattari, 1939). Due pelli, ♂ (Etiopia merid.: El-Dire. E. Zavattari, 1939).

8a. *Canis simensis simensis* Rüppell
Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Dancalia: Dabarif. S. Tancredi, 1908).

8b. *Canis simensis citernii* De Beaux
Atti Soc. It. Sci. Nat., Milano, 1922, 61, p. 25.
Olotipo: pelle montata e cranio, ♂ ad. MSNG 817-818 (Etiopia, Arussi: Barofa. C. Citerni, 1911).

9. *Alopex lagopus* (L.)
Pelle montata, juv. (Norvegia. R. Ward, 1891).

10. *Vulpes pallida* (Cretz.)
Pelle montata (Eritrea: Agordat, 1930).

11a. *Vulpes rueppeli rueppeli* (Schinz.)
Due pelli montate e cranii, ♂ e ♀, (Eritrea: Massaua. V. Ragazzi, 1892). Pelle, ♀ (Cirenaica: Giarabub. C. Confalonieri, 1926). Cranio (senza dati).

11b. *Vulpes rueppeli somaliae* Thom.
Tre pelli e un cranio, ♀ ad., (Dancalia: Airori. S. Patrizi, 1929).

12a. *Vulpes vulpes vulpes* (L.)
Cranio (Svezia, dint. di Stoccolma: Dalaiò. W. Leche, 1906).

12b. *Vulpes vulpes aegyptiaca* (Sonn.)
Pelle montata , ♂ (Alessandria d'Egitto. G. Tortello, 1879).

12c. *Vulpes vulpes alpherakyi* Satunin
Pelle e cranio, ♀ ad. (Caucaso: dint. di Tiflis. W. Klippers, 1910).

12d. *Vulpes vulpes anatolica* Thom.
Pelle e cranio (Anatolia: Budrum. R. Varriale, 1920).

12e. *Vulpes vulpes crucigera* (Bechst.)
Tre pelli e cranii, ♂ e ♀, (Liguria: Sestri Ponente. Comm. Venat. Prov., 1936). Cranio (Savona: Giusvalla. Comm. Venat. Prov., 1932). Cranio, ♂ (Liguria: M. Dente. P. Ottonelli, 1934). Cranio, ♀ (Liguria: Ceranesi, 1936). Cranio, ♀ (Appennino lig.: Rio Freddo, Calizzano, 1914). Tre pelli e due cranii, ♂ e ♀, (Genova-Pegli. Un. Cacc. Pegliesi, 1955-56-57). Pelle e cranio, ♂ (Liguria: Cogoleto, 1936). Pelle e cranio, ♀ (Liguria: Calizzano, Albenga. A. Vacca, 1909). Quattro pelli, una montata, e cranii, ♂ (Liguria: Toirano, Albenga. A. Vacca, 1908-09). Pelle montata e cranio, ♀ (Liguria: Balestrino. A. Vacca, 1908). Pelle e cranio, ♀ (Genova-Voltri, 1956). Pelle e cranio, ♀ (Liguria. Comm. Venat. Prov., 1936). Pelle e cranio, ♀ (Liguria: Is. del Cantone. Comm. Venat. Prov., 1936). Pelle e cranio, ♂ (Liguria: Ronco Scrivia. Comm. Venat. Prov., 1936). Due pelli e cranii, ♂ ad, ♀ (Genova-Molassana, 1886). Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Genova: S. Carlo di Pegli. L. Repetto, 1957 e A. Verardo, 1956). Pelle, cranio, scheletro, ♂ (Genova-Pegli: Carpenora. Un. Cacc. Pegliesi, 1955). Pelle montata (Liguria, 1936). Cranio e due pelli montate, ♂ e ♀ (Liguria. Soc. Cacc. Lig., 1891). Pelle montata e cranio, ♂ (Liguria: Torriglia, 1869). Due pelli e tre cranii, ♂ (Liguria: Borghetto S. Spirito. A. Vacca, 1907-08-10). Pelle montata e cranio, ♀ (Genova-Cornigliano. S. Queirolo, 1881). Pelle, ♂ (Liguria: Mele. Comm. Venat. Prov., 1936). Pelle e mascelle, ♂ (Genova-Pegli. G.B. Zunino, 1957). Pelle montata (Dintorni di Genova. M. Rossi, 1861). Pelle montata e cranio (Piemonte: Garbagna. S. Queirolo, 1885). Due pelli e cranii, ♂ (Piemonte: Biella. F. Capra, 1939). Pelle e cranio, ♀ (Appennino lig. Murialdo. A. Vacca, 1909). Quattro cranii e cinque pelli, di cui una montata, ♂ e ♀ (Piemonte: Novara, Gozzano. G. Quala, 1909-10). Pelle e cranio, ♀ (Piemonte: Mombaruzzo. E. Scarrone, 1956). Cranio (Piemonte: Alessandria, Mongiardino, 1942). Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Piemonte: Alessandria, 1909). Due pelli e cranii, ♀ (Piemonte: Piovera. G.C. Doria, 1944-50). Pelle e cranio, ♂ (Val d'Aosta: Bionaz. C. Figini, 1909). Pelle e cranio, ♂ (Piemonte: Tortona, Vargo. S. Queirolo, 1886). Cranio (Novara: Invorio Superiore. M. Parona, 1909). Quattro pelli montate e cranii, ♂ e ♀, (Trentino. R. Fadanelli, 1885). Cranio ad. (Roma: Sasso. S. Patrizi, 1930). Pelle e cranio (Campania: Cervialto. G.B. Dulbecco, 1939-40). Pelle e mandibola,

♂ (Potenza: Salandra. A. Tucci, 1929). Cranio (Umbria: Montecastello. E. Biancheri, 1954). Pelle e cranio, ♀ (Albania. A. De Barbieri, 1942). Cranio (C. Cattaneo, 1948). Due cranii (senza dati).

12f. *Vulpes vulpes ichnusae* Miller
Cinque cranii e pelli, di cui due montate, ♂ e ♀ (Sardegna: Siliqua. R. Meloni 1906-08). Due pelli montate e cranii, ♂ e ♀ (Sardegna: Sarrabus. G.B. Traverso, 1885). Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Sardegna: Aritzo. R. Meloni, 1909). Pelle e cranio, ♂ ad. (Sardegna: Seulo. R. Meloni, 1908).

12g. *Vulpes vulpes silacea* Miller
Due pelli montate e cranii, ♂ e ♀ (Spagna: Silos, Burgos. S. Gonzales, 1907-08).

13. *Fennecus zerda* (Zimm.)
Quattro pelli, di cui tre montate, un cranio (Tunisia. A. Kerim, 1873). Cranio (senza dati). Esemplare juv., in alcool (Villetta Di Negro, Genova).

14. *Urocyon cinereoargenteus scotti* Mearns
Due pelli (Texas: Rio Grande. L. Bruni, 1913). Pelle montata (Messico. E. Deyrolle, 1871).

15. *Nyctereutes procyonoides viverrinus* Temm.
Pelle montata (Giappone).

16. *Dusicyon culpaeus magellanicus* (Gray)
Pelle e due cranii, ♂ (Terra del Fuoco. R. Montuoro, 1932-33). Pelle montata e cranio (Patagonia: Punta Arenas. Sped. Ant. It., 1883). Pelle montata (Mus. Buenos Aires. G. Rovereto, 1913).

17. *Dusicyon gymnocercus antiquus* (Ameghino)
Pelle e cranio, ♂ ad. (Argentina. M. Fioroni, 1933). Pelle montata e cranio, ♂ (America merid., 1885).

18a. *Dusicyon griseus griseus* (Gray)
Pelle (Argentina: Rio S. Cruz. G. Bove, 1883). Pelle montata e cranio (Argentina: Gregory Bay. Sped. Ant. It., 1882).

18b. *Dusicyon griseus gracilis* (Burm.)
Pelle e cranio, ♂ (Cile: Antofagasta. E. Bozzano, 1933).

19. *Dusicyon sechurae* (Thom.)
Pelle montata e cranio (Perù: Amotape. O. Simons, 1899).

20a. *Dusicyon thous aquilus* (Bangs)
Pelle montata e cranio, ♂ (Venezuela: Merida. S. Briceño, 1906).

20b. *Dusicyon thous azarae* (Wied)
Cranio (Patagonia: S. Cruz. D. Vinciguerra, 1882). Due pelli montate (America merid.).

21. *Dusicyon vetulus* (Lund)
Esemplare neonato, in alcool (Zoo di Nervi, 1940).

22. *Chrysocyon brachyurus* (Illig.)
Pelle e cranio incompleto (Mato Grosso: Corumbà, regione Piraputanpas. G. Gibelli, 1932). Pelle montata (Argentina. H. Burmeister, 1911).

23a. *Lycaon pictus pictus* (Temm.)
Quattro neonati, ♂ e ♀, in alcool (Zoo di Stellingen, Amburgo. De Beaux, 1913).

23b. *Lycaon pictus somalicus* Thom.
Due cranii e pelli, di cui una montata (Somalia: Giumbo. G. Ferrari, 1909). Tre pelli, un cranio, una mandibola (Somalia it.: Afgoi. G. Corni, 1929). Cranio, ♂ (Somalia: Cut-Geledi. S. Patrizi, 1923).

24a. *Otocyon megalotis megalotis* (Desm.)
Pelle montata, scheletro, cranio (Etiopia: Rugdeja-Sogheira. O. Antinori, 1871).

24b. *Otocyon megalotis canescens* Cabrera
Pelle (Somalia: Mogadiscio, 1933). Pelle montata e cranio, ♂ ad. (Somalia: Modagiscio. A. Pantano, 1909). Pelle e cranio, ♀ (Somalia: Neghelli. M. Vaghetti, 1938). Pelle montata e cranio (Etiopia. V. Ragazzi, 1886). Pelle e cranio, ♂ (Etiopia: Gondaraba. E. Zavattari, 1939). Cranio (Somalia. E. Ruspoli, 1871).

Ursidae

25. *Ursus americanus* Pall.
Pelle montata (Nord America. A. Schluter, 1973)

26a. *Usus arctos arctos* L.
Pelle montata e cranio, ♂ juv. (Trentino: M.te Gazza. R. Favanelli, 1885). Pelle montata, ♂ (Trentino: S. Valpurga. P. Arduino, 1930). Pelle montata e scheletro, ♂ (Abruzzo Aquilano.

B. Paponetti, 1920). Pelle montata (Parco Naz. d'Abruzzo: Bosco Valle Fredda. B. Paponetti, 1919). Pelle montata, ♂ (Romania: M.ti Carpazi. M. Dugone, 1971).

26b. *Ursus arctos horribilis* Merr.
Cranio, ♂ (Stati Uniti: Yellostone Park. S. Conti, 1956).

27 *Selenarctos thibetanus* (G. Cuv.)
Due pelli montate e cranii, juv. e ♀ (Birmania: Carin Biapò. L. Fea, 1888).

28. *Thalarctos maritimus* (Phipps)
Cranio (Spitzberg. Museo di Cristiania, 1888). Cranio (Groenlandia. D. Miller, 1890). Pelle montata, ♂ (Norvegia. Museo di Tromsö, 1932). Cranio (Groenlandia, 1873).

29. *Helarctos malayanus* (Raffles)
Pelle e cranio, ♀ (Zoo di Nervi. W.F. Sokall, 1934).

30. *Melursus ursinus* (Shaw)
Pelle montata e cranio, ♂ ad. (Punjab. E. Firpo, 1932-38).

Procyonidae

31. *Procyon cancrivorus* (Cuv.)
Due cranii, ♂ ad. (Santiago del Cile. R. Montuoro, 1932). Cranio, senza mandibola (Brasile: Campinas, S. Paulo. C. Vangolini, 1906). Pelle (America merid.).

32a. *Procyon lotor lotor* L.
Pelle e cranio (Zoo di Genova, 1921). Pelle (Texas: Rio Grande. L. Bruni, 1913). Pelle montata (Stati Uniti: New Orleans. S. Rosasco, 1900).

32b. *Procyon lotor elucus* Bangs
Pelle e cranio, ♀ ad. (Florida. R. Jacarino-Recagno, 1936).

32c. *Procyon lotor hernandezi* Wagler
Pelle (Texas: Rio Grande. L. Bruni, 1913). Pelle montata (America centr.: Messico).

33a. *Nasua nasua nasua* (L.)
Pelle montata e cranio (Brasile, 1891). Pelle e cranio (Argentina. C. Reta, 1896). Pelle montata, ♀ (Manaos: Rio delle Amazzoni. G. Piantoni e P. Brambilla, 1900). Due pelli e un cranio, ♂ (Bra-

sile: Parà. F. Leone, 1937). Cranio e feto in alcool, ♀ (Brasile: Palmeira, Paranà. F. Grillo, 1892-903). Pelle e cranio (senza dati). Pelle e scheletro (Brasile. O. De Beaux, 1913). Tre cranii, scheletro, pelle montata, ♀ juv. (senza dati).

33b. *Nasua nasua solitaria* Schinz
Pelle montata e cranio, ♀ (Argentina: La Plata. S. Casale, 1891). Pelle montata (Brasile).

34. *Nasuella olivacea* (Gray)
Cranio e due pelli (Colombia: Choachi, Bogotà. Apollinaire Marie, 1908-20). La determinazione fu confermata da O. THOMAS.

35. *Potos flavus* (Schreb.)
Pelle montata e cranio (Venezuela: Sierra Merida. R. Rosenberg, Londra, 1891).

36. *Ailurus fulgens* F. Cuv.
Pelle montata (Calcutta. G. Zunino, 1883). Pelle, ♀ (Zoo Torino, 1958).

MUSTELIDAE

37a. *Mustela erminea erminea* L.
Pelle montata (Europa settentrionale).

37b. *Mustela erminea aestiva* Kerr.
Pelle e cranio (Trentino: Valli Giudicarie, M.te Remà. C. Mancini, 1916). Due pelli, di cui una montata, e un cranio, ♂ (Trentino. Paneveggio, Val di Fiemme. R. Fadanelli, 1884). Pelle montata, ♂ (S. Gottardo: Andermatt, 1890). Pelle e cranio, scheletro (Alpi Marittime: Ponte di Nava. A. Launo, 1897). Pelle e cranio, ♀ (Piemonte: Upega. M. Trucco, 1961). Pelle montata (Alpi Marittime).

37c. *Mustela erminea minima* (Cavazza)
Pelle e cranio, ♀ (Trentino: Malga Sinablana. G. Castelli, 1934). Pelle montata, ♀ (Trentino: Paneveggio. R. Fadanelli, 1885). Pelle e cranio (Piemonte: Valtournanche. V. Carrara, 1926). Pelle e cranio, ♀ (Piemonte: Cima Bo, Biellese. F. Capra, 1927). Pelle montata (Liguria: Mongioia, 1890).

Il cosiddetto Ermellino nano, cioè la forma che, col predetto nome, fu descritta da CAVAZZA (1908), può considerarsi quale valida sottospecie. A ciò sono stata indotta non soltanto dall'esame

della letteratura, ma anche dall'autorevole parere che mi è stato espresso da H. KAHMANN (Monaco) e X. MISONNE (Bruxelles). Questo Mustelide appare localizzato, forse con distribuzione non continua, nelle Alpi centrali e occidentali; esso differisce da *Mustela erminea aestiva* sia per la statura, sia per alcune caratteristiche craniche. Come osserva TOSCHI (1965) le relazioni tra i due Ermellini viventi sulle Alpi non sono però adeguatamente conosciute e si richiedono nuove ricerche sia intorno alla loro morfologia, sia intorno alla distribuzione. In rapporto a quest'ultima, manchiamo di quei precisi dati che si richiedono per meglio definire i caratteri biogeografici delle due sottospecie.

37d. *Mustela erminea stabilis* (Barr.Ham.)
Pelle, cranio, scheletro (Inghilterra: Duxford. E. Bajon, 1926). Cranio (Inghilterra, Northamptonshire: Whittlebury. E.G. Loder, 1887).

38. *Mustela frenata affinis* Gray
Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Venezuela: Merida. S. Briceño, 1906-07). Due cranii e quattro pelli (Colombia: Choachi, Bogotà. A. Marie, 1908-18-20).

39. *Mustela lutreola* (L.)
Pelle montata e cranio (Romania: Carasabat. W. Schluter, 1912).

40a. *Mustela nivalis nivalis* (L.)
Tre pelli e cranii, ♂ e ♀ (Moldavia: Zorleni. A.L. Montandon, 1906-07). Pelle e cranio, ♂ (Inghilterra, Northamptonshire: Whittlebury. E.G. Loder, 1887).

40b. *Mustela nivalis boccamela* Bechst.
Sei pelli e cranii, ♂ (Liguria: Cascinelle e Borzoli. E. Ruggerone, 1909-1913-14). Pelle e cranio, ♂ (Liguria: Borzoli. F. Canepa, 1907). Tredici cranii e quattordici pelli, ♂ e ♀ (Liguria: Borghetto S. Spirito. A. Vacca, 1909-10-11-12-13-14-15-20). Undici cranii e dodici pelli (Liguria: Toirano. A. Vacca, 1909-10-11-12-13-15). Pelle e cranio, ♂ (Genova-Pegli. C. Figini, 1907). Pelle e scheletro, ♂ (Genova-Pegli. Lega Cacciatori Pegliesi, 1954). Pelle e cranio, ♂ (Genova. E. Maffei, 1959). Sei pelli e cranii, ♂ e ♀ (Genova: Begato. B. Borgioli, 1906). Pelle e cranio (Genova. S. Chiappella, 1945). Pelle e scheletro, ♂ (Genova. A. Bianchi, 1955). Due pelli e cranii, ♂ (Appennino Lig.: N.S. della Vit-

toria. A. Bottaro, 1912). Pelle e cranio, ♀ (Appennino Lig.: N.S. della Vittoria. G. Mantero, 1934). Pelle e cranio, ♂ (Liguria: Torriglia. M. Fossa, 1907). Pelle e cranio, ♂ (Liguria: S. Stefano d'Aveto. A. Andreini, 1918). Pelle e cranio (Liguria: Vaccarezza. G.B. Bruzzone, 1907). Due pelli di cui una montata, un cranio, un esemplare in alcool (Genova. B. Borgioli, 1886-89). Pelle e cranio (Piemonte: Ovada. A. Delfino, 1912). Pelle e cranio (Sestri Levante. Comitato Reg. Caccia, 1949). Pelle e cranio, ♀ (Castiglione chiavarese. Comitato Reg. Caccia, 1949). Due pelli e crani, ♂ e ♀ (Appennino Lig.: Carcara. R. Ighina, 1886). Pelle e cranio, ♂ (Liguria: Camporcella. B. Borgioli, 1900). Due pelli e cranii (Novi Lig. G. Gambaro, 1934). Pelle e cranio (Novi Lig. V. Carrara, 1932). Pelle, ♀ (Piemonte: Frugarolo. E. Morteo, 1914). Pelle e cranio, ♂ (Piemonte: Spigno Monferrato. G. Rossi, 1937). Pelle montata, ♂ (Piemonte: Solero. G. Piccaluga, 1960). Pelle e cranio (Piemonte Gozzano. G. Guala, 1911). Pelle, cranio, scheletro, ♀ (Piemonte: Valle della Sessera. G. Peretti, 1895). Pelle e scheletro completo, ♂ (Piemonte: Villar Pellice. M. Gai, 1901). Due pelli e cranii, ♂ (Lombardia: Sartirana. M. Cereseto, 1905 e A. Centenaro, 1936). Pelle e cranio, ♂ (Emilia: Pianello-Val Tidone. C. Figini, 1908). Pelle (Lombardia: Cerniago. E. Mombello, 1969). Pelle, ♀ (Emilia: Parma. M. Trucco, 1961). Pelle e cranio (Lombardia: Semiana. S. Bozzo, 1949). Pelle e cranio, ♂ (Piemonte: Arquata Scrivia. V. Galletto, 1940). Due pelli e cranii (Trentino: Valli Giudicarie. C. Mancini, 1916). Pelle e cranio, ♂ (Toscana: Cecina, 1920). Pelle e cranio (Toscana: Arezzo. A. Andreini, 1926). Pelle montata, ♂ (Abruzzo: Trasacco, 1920). Pelle e cranio, ♂ (Italia). Pelle (E. Porcile, 1917). Dieci pelli e cranii, ♂ e ♀ (Sardegna: Sarrabus. G.B. Traverso, 1878-1885). Due pelli, di cui una montata, e cranii, ♂ e ♀ (Sardegna, Cagliari: S. Gilla, S. Pantaleo, S. Gavino, Capoterra, 1906-07). Cinque pelli e cranii, ♂ e ♀ (Sardegna: Sinnai, Lanusei. R. Meloni e R. Santucci, 1907-10-38). Quattro pelli e cranii, ♂ (Sicilia, Catania: S. Giovanni di Galerno e S. Paolo. L. Wiaggio Gennaro, 1907-08). Pelle e cranio (Corsica. I. Vecelli, 1908).

40c. *Mustela nivalis iberica* (Barr. Ham.)

Pelle e cranio, ♂ (Spagna: Burgos, Castrillo de la Reina. S. Gonzales, 1908).

41. *Mustela nudipes* Desm.
Due pelli montate (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865).

42a. *Mustela putorius putorius* L.
Tre pelli e cranii, ♂ e ♀ (Genova-Nervi. S. Brambilla, 1935-36). Pelle e cranio, ♂ (Genova-Nervi, Parco Municipale, 1936). Pelle, ♀ (Zoo di Nervi, 1936). Pelle e cranio, ♀ (Nervi-Genova. F. Palazzo, 1938). Cranio, ♂ (Genova-Quarto, 1942). Pelle e cranio (Genova. S. Mondini, 1936). Pelle montata e cranio, ♀ (Liguria: Borzoli, 1909). Cranio (Liguria: Stazzano, 1888). Pelle montata e cranio (Liguria: Bargagli, 1892). Cranio, ♂ (Liguria: Varazze, 1943). Pelle montata e cranio, ♂ (Liguria, 1904). Pelle e cranio (Liguria: M.te di Portofino. F. Capra, 1954). Pelle (Liguria: Savona. G. Musso Piantelli, 1940). Pelle, ♂ (Liguria: Cascinelle. E. Ruggerone, 1913). Pelle, ♂ (Liguria: Toirano. A. Vacca, 1915). Pelle, cranio, osso penico, ♂ (Genova-Rivarolo. Federaz. It. Caccia, 1950). Cranio e pelle montata (Liguria: Calizzano. A. Vacca, 1913). Pelle e cranio, ♂ (Piemonte: Montecastelli. G. Rossi, 1937). Due pelli, cranii, uno scheletro, ♂ e ♀ (Piemonte: Piovera. G.C. Doria, 1948-50). Pelle montata e cranio, ♂ (Toscana: Firenze. H. Giglioli, 1876). Pelle montata (Toscana: Firenze. S. Magnetti, 1876). Pelle e cranio, ♂ (Toscana: Arezzo. A. Andreini, 1926). Pelle e cranio, ♀ ad. (Calabria, Cosenza: Lorica, 1937). Cranio, ♀ (Trentino: Trento. G. Castelli, 1934). Esemplare in alcool, ♂ (Marocco: Mogador. R. Rosemberg, 1911).

42b. *Mustela putorius hungarica* Ehik
Due cranii, ♂ (Ungheria: Kistapè. N. Vasvari, 1932).

43a. *Mustela sibirica sibirica* Pallas
Pelle montata (Siberia, 1971).

43b. *Mustela sibirica itatsi* Temm.
Pelle e cranio, ♂ (Giappone: Washi Kaguchi, Narakui. P. Anderson, 1905). Pelle montata (Giappone).

43c. *Mustela sibirica subhemachalana* Hodgson
Pelle montata e cranio (Birmania: Meteleò. L. Fea, 1888).

44. *Mustela strigidorsa* Gray
Pelle montata e cranio, ♀ (Birmania: Tenasserim. L. Fea, 1887).

45. *Mustela vison mink* Peale-Pal. Beauv.
Pelle montata e cranio, ♂ (U.S.A.: Illinois, Oak Park. U.S. Nat. Mus., 1955).

46. *Mustela* sp.
Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (S. Thomé: Vista Alegre. L. Fea, 1900-01).

47a. *Vormela peregusna peregusna* (Güld.)
Pelle montata e cranio (G. Galanti, 1939). Pelle (Anatolia: Tokat. G. De Jerphanion, 1906).

47b. *Vormela peregusna syriaca* Pocok
Pelle montata, ♀ (Palestina merid. E. Tortonese, 1952).

48a. *Martes flavigula flavigula* (Bodd.)
Pelle montata (Tibet: Moupin. A. David, 1869).

48b. *Martes flavigula henrici* West.
Due pelli montate, ♀ (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865).

49a. *Martes foina foina* (Erxl.)
Pelle, ♂ (Genova. V. Tirabassi, 1940). Cinque pelli, di cui una montata, e cranii, ♂ e ♀ (Liguria: Toirano. A. Vacca, 1908-09). Pelle montata e cranio (Genova.G.B. Viale, 1886). Pelle montata e cranio, ♀ (Genova, 1889). Pelle montata e cranio (Genova. M. Bucco, 1890). Cranio, ♂ ad. (Liguria: Albenga. G. Cipollini, 1892). Pelle montata e cranio (Liguria: Sestri Ponente, 1893). Cranio e pelle montata, ♂ (Genova, 1904). Pelle montata e cranio, ♂ (Liguria: Coronata. G. Doria, 1908). Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Liguria: Cascinelle. E. Ruggerone, 1909-12). Tre pelli montate (Liguria, 1885). Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Appennino Lig.: Valenzana-Vobbia. C. Figini, 1908). Due pelli e un cranio, ♂ e ♀ (Piemonte: Gozzano. G. Guala, 1909). Pelle montata (Trentino: Trento, Margone. R. Fadanelli, 1885). Scheletro completo (senza indicazioni). Pelle montata (Museo Britannico, 1887). Pelle (Ungheria: Kistapè, Tolna. N. Vasvari, 1932).

49b. *Martes foina nehringi* (Satunin)
Pelle e cranio, ♂ (Caucaso: Tiflis. E. Futtner, 1914).

50. *Martes martes latinorum* (Barr. Ham.)
Due pelli, di cui una montata, e cranii, uno scheletro completo, parti di scheletro (Sardegna; Lanusei. R. Meloni, 1903). Pelle montata (Liguria). Cranio e pelle montata, ♂ (Liguria: Calizzano.

A. Vacca, 1913). Pelle e cranio, ♀ (Alpi Marittime: Cuneo. G. Agaccio, 1914). Cranio (Trentino: Cadore. G. Volkhorms, 1941). Pelle montata, ♂ (Trentino: Val di Sole. G. Doria, 1884). Pelle e cranio, ♀ (Sardegna, 1905). Pelle montata (Sardegna: M.te Narba, 1887). Cranio (Sardegna: Aritzu. R. Meloni, 1902). Cranio (senza indicazioni, 1914). Pelle montata, esemplare albino (senza indicazioni).

51. *Martes melampus* (Wagn.)
Pelle montata (Giappone. G.A. Frank, Amsterdam, 1892).

52. *Martes pennanti* (Erxl.)
Pelle montata (Nord America. A. Schluter, 1971).

53. *Galera barbara* (L.)
Pelle montata e cranio (Brasile: Bahia. E. Bolfo, 1888). Cranio (Brasile: Palmeira. F. Grillo, 1897). Pelle montata (America meridionale).

54. *Galictis allamandi* (Bell)
Pelle montata, ♂ (Argentina. G. Bove, 1883).

55a. *Galictis cuja cuja* (Molina)
Pelle montata e cranio, ♀ (Argentina: La Plata. E. Marengo, 1871).

55b. *Galictis cuja luteolos* (Thom.)
Pelle montata, ♂ (Sud America, 1871).

56. *Galictis vittata* (Schreb.)
Cranio (Argentina. G. Bove, 1884).

57a. *Ictonyx striatus striatus* (Perry)
Pelle montata, ♂ (Capo di Buona Speranza. L. Delgreaux, 1869).

57b. *Ictonyx striatus erythreae* De Winton
Pelle e due cranii, ♂ e ♀ (Eritrea: Assab. V. Ragazzi, 1888). Pelle e cranio (Eritrea: Cheren. E. Zavattari, 1930).

57c. *Ictonyx striatus obscuratus* De Beaux
Atti Soc. It. Sci. Nat., Milano, 1924, 63, p. 1.
Olotipo: pelle e cranio, ♂ ad., MSNG 10504-17901 (Somalia: Lugh. V. Bottego, 1895). Pelle (Somalia It., Basso Giuba. S. Patrizi, 1923).

57d. *Ictonyx striatus shoae* Thom.
Pelle montata e cranio, ♂ (Etiopia, Scioa: Dens. O. Antinori, 1881). Pelle (Etiopia, Scioa: Falle. V. Ragazzi, 1885). Pelle (Etiopia, Scioa: Antoto. V. Ragazzi, 1888). Tre cranii e cinque pelli, ♂ e ♀ (Etiopia, Scioa: Let Marefia. V. Ragazzi, 1886-88).

58. *Poecilictis libyca* (H & E.)
Due pelli e cranii, ♂ (Tripolitania: Misurata. A. Andreini, 1912).

59. *Poecilogale albinucha* (Gray)
Pelle e cranio, ♂ (Uganda: Bussu. E. Bayon, 1910).

60. *Gulo gulo* (L.)
Pelle montata e cranio, ♀ (Norvegia: Vaage. Mus. Cristiania, 1885).

61a. *Mellivora capensis capensis* (Schreb.)
Pelle montata (Capo di Buona Speranza).

61b. *Mellivora capensis abyssinica* Holl.
Pelle e cranio (Eritrea. V. Ragazzi, 1893). Pelle e cranio (Eritrea: Ailei. C. Piaggia, 1872). Pelle (Eritrea: Barentù. E. Zavattari, 1930). Pelle (Abissinia. R. Franchetti, 1929).

61c. *Mellivora capensis brockmani* Wrough.-Chees.
Pelle e cranio (Somalia, Ganana: Ueb. V. Bottego, 1896). Pelle e cranio, ♀ (Somalia: Gurial. C. Citerni, 1911). Due pelli e un cranio (Somalia: Giumbo. G. Ferrari, 1909).

62a. *Meles meles meles* (L.)
Due scheletri e un cranio (senza indicazioni). Cranio, ♂ (Liguria: Mallare. M. Trucco, 1942). Cranio (Liguria: Toirano. A. Vacca, 1909). Due cranii e pelli montate (Liguria: Borghetto S. Spirito. A. Vacca, 1908-11). Pelle montata (Liguria). Quattro cranii e tre pelli, di cui una montata (Liguria: Cascinelle. E. Ruggerone, 1895-1904-10-16). Pelle montata (Genova-Molassana. E. Peticioli, 1870). Pelle, ♂ (Liguria: Monte Rosso. V. Carrara, 1947). Cranio (Piemonte: Piovera. G. C. Doria, 1944). Cranio (Emilia: Parma. M. Trucco, 1961). Pelle, ♂ (Toscana: Arezzo. A. Andreini, 1919). Pelle e cranio, ♂ (Piemonte: Rivara Canavese. E Berio, 1954). Cranio, ♂ (Svezia: Upsala. K. Angotron. Ist. Zool. Stoccolma. W. Leche, 1906).

62b. *Meles meles anakuma* Temm.
Pelle montata (Giappone. Mus. Zool. Università, 1940).

62c. *Meles meles minor* Satunin
Pelle e cranio, ♀ (Caucaso: Tiflis, Karajasij. E. Ingebauer, 1910).

63. *Mydaus meliceps* F. Cuv.
Tre pelli, di cui due montate, ♀ (Giava: Buitenzorg. G.B. Ferrari, 1874-76).

64. *Melogale moschata subaurantiaca* Swin.
Pelle montata (Formosa. E. Verreaux, 1874).

65a. *Melogale personata personata* Geoffr.
Pelle montata e cranio (Birmania. L. Fea, 1887).

65b. *Melogale personata nipalensis* (Hodgs.)
Due pelli, di cui una montata, cranio (Giava: Buitenzorg. L.M. D'Albertis, 1873 e G.B. Ferrari, 1874).

66a. *Mephitis mephitis mephitis* (Schreber)
Pelle montata (Mus. Zool. Univ. Genova, 1971).

66b. *Mephitis mephitis occidentalis* Baird
Pelle montata (California. M. Moresco Delpino, 1927).

66c. *Mephitis mephitis varians* Gray
Due pelli (Texas: Rio Grande. L. Bruni, 1913).

67. *Spilogale putorius interrupta* (Raf.)
Pelle e cranio. ♂ (Oklahoma: Payne County. R.E. Martin, 1966).

68. *Conepatus chinca suffocans* (Illig.)
Cranio, ♀ (Texas: Rio Grande do Sul. Von Ihering, 1906). Pelle montata (Argentina. A. Schluter, 1973).

69. *Conepatus humboldti* Gray
Due pelli, di cui una montata, e un cranio (Argentina: S. Cruz. Sped. Ant. It., 1882).

70. *Conepatus leuconotus* Licht.
Pelle montata e cranio, ♂ (Messico. Ditta Deyrolle, 1888).

71. *Conepatus semistriatus* (Bodd.)
Pelle e cranio, ♀ (Venezuela: Merida, M. Sierra. S. Briceño, 1908). Pelle montata e cranio (Costa Rica. Mus. Berlino, 1876).

72. *Lutra canadensis* (Schreb.)
Due pelli, di cui una montata, e un cranio (Nord America. Mus. Zool. Univ. Genova, 1962).

73. *Lutra felina* (Molina)
Pelle montata e cranio, ♀ (Isola degli Stati: Porto Cook. Sped. Ant. It., 1882). Pelle e cranio (Is. degli Stati: Penguin Rookery. Sped. Ant. It., 1882).

74a. *Lutra lutra lutra* (L.)
Due cranii, ♂ (Liguria: Calizzano. A. Vacca, 1913-14). Pelle montata (Liguria: Masone. G. Durazzo, 1873). Pelle montata (Liguria). Pelle, ♂ ad. (Piemonte: Voltaggio, 1940). Pelle montata, ♂ (Trentino: Castel Pietra. R. Fadanelli, 1885). Scheletro completo (senza indicazioni). Pelle e cranio, ♂ (India. E. Firpo, 1938). Cranio (Albania: Kopliku. F. Capra, 1942). Cranio, ♂ (Alta Birmania: Carin, Tahò. L. Fea, 1888). Cranio (Svezia: Sandhamn. Ist. Zool. Stoccolma. W. Leche, 1906).

74b. *Lutra lutra barang* F. Cuv.
Pelle montata e cranio (senza indicazioni).

75a. *Aonyx capensis capensis* (Schinz.)
Pelle montata (Africa).

75b. *Aonyx capensis meneliki* (Thom.)
Pelle (Etiopia, Scioa Galla, fiume Haswash. G. Pestalozza, 1883).

76. *Aonyx cinerea* (Illig.)
Due pelli montate, un cranio, uno scheletro (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1866). Pelle montata, cranio, scheletro (Sumatra. O. Beccari, 1878). Due pelli montate, un cranio, uno scheletro (Giava: Buitenzorg. G.B. Ferrari, 1876).

Viverridae

77. *Poiana richardsoni* (Thoms.)
Pelle (Is. Fernando Poo, Baia S. Carlos. L. Fea, 1901).

78. *Genetta abyssinica* (Rüpp.)
Pelle montata e cranio (Eritrea: Kassala. O. Antinori, 1871).

La conoscenza sistematica delle Genette è tuttora molto imperfetta e, per questo motivo, riesce particolarmente opportuno non apportare qui alcuna modifica alle denominazioni che in precedenza furono apposte al materiale che nella collezione rappresenta questo genere.

79a. *Genetta genetta afra* F. Cuv.
Pelle montata e cranio (1887). Pelle montata (Marocco: Mogador. M. de la Escalera, 1910). Due pelli montate e un cranio, ♂ e ♀ (Tunisia: M.ti Zagnan. G. Doria, 1881).

79b. *Genetta genetta hararensis* Neum.
Sitzb. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1902, p. 183.
Paratipo: pelle, MSNG 10549 (Somalia: Giumbo. G. Ferrari, 1909). Cranio (Somalia: Giumbo. G. Ferrari, 1909). Cranio, ♀ (Somalia. E. Ruspoli, 1909). Pelle, ♀ (Zoo di Nervi, 1935). Pelle (Somalia: Belet-Amin. S. Patrizi e C. Confalonieri, 1934).

79c. *Genetta genetta senegalensis* (J.B. Fisch.)
Pelle montata e cranio, ♂ (Eritrea: Massaua. C. Geraldo, 1891). Pelle, ♀ (Eritrea: Assab. P. Felter, 1907). Pelle montata e cranio (Eritrea: Massaua. S. Anfosso, 1892). Pelle montata, ♂ (Eritrea: Cheren. O. Antinori, 1892). Pelle e cranio, ♀ (Etiopia: Uebi. C. Citerni, 1921). Pelle, ♀ ad. (Etiopia: Elolo. Miss. Sagan Omo. E. Zavattari, 1939). Pelle montata e due cranii, ♂ e ♀ (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1887-88).

80a. *Genetta tigrina tigrina* (Schreb.)
Pelle (Africa merid. C.W. Scherer, 1939). Feto (Etiopia: Let-Marefià).

80b. *Genetta tigrina amer* Gray
Pelle montata e cranio (Eritrea, 1893). Quattro cranii e tre pelli (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1881-1909). Due cranii, tre pelli, di cui una montata, ♀ (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1887-89).

80c. *Genetta tigrina erlangeri* Matsch.
Pelle e cranio (Somalia. E. Vecchietti, 1929). Pelle e cranio (Somalia: Subutuni. S. Patrizi, 1934).

81. *Viverricula indica* (Desm.)
Cinque pelli, di cui una montata, e cranii (Giava: Buitenzorg. G.B. Ferrari, 1876-78). Pelle montata e cranio (senza indicazioni). Pelle montata e due cranii (Birmania. L. Fea, 1885-86). Pelle montata (Bassa Birmania, Aracan: Akiab. G. Rossero, 1886).

82. *Viverra tangalunga* Gray
Tre pelli montate e due cranii (Celebes: Lepò Lepò. O. Beccari, 1874). Due pelli, di cui una montata, un cranio (Celebes: Ternate. A. Brujin, 1874-75).

83. *Viverra zibetha* L.
Pelle montata e cranio, ♀ (Birmania: Bhamò. L. Fea, 1885). Pelle montata (Cina: Tche-Kiang. A. David, 1872).

84. *Civettictis civetta* Schreb.
Cranio, ♂ (Is. S. Thomè, Ribeira Palma. L. Fea, 1900).

85. *Prionodon linsang* (Hardw.)
Pelle montata e cranio (Sumatra: Si-Rambè. E. Modigliani, 1891). Pelle montata e scheletro (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1866).

86. *Prionodon pardicolor* Hodgs.
Pelle montata (Birmania: Meteleò. L. Fea, 1888).

87. *Arctogalidia trivirgata leucotis* (Horsf.)
Pelle montata e cranio, ♂ (Birmania: Tenasserim. L. Fea, 1887). Pelle montata e cranio (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1866).

88a. *Paradoxurus hermaphroditus hermaphroditus* (Pallas)
Pelle e cranio (G. De Paoli, 1895). Pelle montata (1887). Quattro pelli montate e cranii, ♂ e ♀ (Birmania: Tenasserim, Malawoon, Kokareet, Meetan. L. Fea, 1887). Cranio, ♂ (Sumatra: Pematang Siantar. M. Lagorio, 1937). Due pelli montate e cranio (Is. Engano: Bua Bua e Pulo Dua. E. Modigliani, 1891). Pelle montata (Mus. Zool. Univ. Genova). Esemplare ad. in alcool (Sumatra: Balighe. E. Modigliani, 1890).

88b. *Paradoxurus hermaphroditus javanensis* Horsf.
Due pelli (Giava. G.B. Ferrari, 1878). Cranio, ♂ (Giava. Ist. Zool. Stoccolma, 1898).

89. *Paradoxurus leucomystax* Gray
Due pelli montate e un cranio (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1893). Pelle e cranio, ♂ (Sumatra: Pamatang-Siantar. C. Coenraad, 1934). Pelle montata, cranio e scheletro (Sumatra: Ajer. O. Beccari, 1878).

90a. *Paguma larvata larvata* (Ham.-Smith)
Cranio (Cina: Tchè-Kiang. A. David, 1872).

90b. *Paguma larvata grayi* (Benn.)
Due pelli, di cui una montata, un cranio (Birmania: Meteleò. L. Fea, 1888).

91. *Arctictis binturong* (Raffl.)
Pelle montata e cranio, ♂ Birmania: Tenasserim. L. Fea, 1887).

92. *Hemigalus hardwickei* Gray
Pelle montata e scheletro completo (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865).

93. *Cynogale bennetti* Gray
Pelle montata e cranio (Borneo. G. Doria e O. Beccari, 1893).

94. *Eupleres goudoti* Doyère
Pelle montata e cranio (Madagascar. E. Gerrard, 1893).

95. *Salanoia olivacea* (I. Geoffr.)
Pelle montata e cranio (Madagascar. E. Gerrard, 1888).

96a. *Herpestes auropunctatus birmanicus* Thom.
Pelle montata (Birmania: Bhamò. L. Fea, 1893).

96b. *Herpestes auropunctatus pallipes* (Blyth)
Pelle montata (Persia. G. Doria, 1893).

97. *Herpestes brachyurus* Gray
Tre pelli montate, un cranio, uno scheletro completo (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865).

98a. *Herpestes edwardsi edwardsi* (Geoffr.)
Pelle montata e cranio (Bombay. M. Bendinelli, 1883). Pelle montata (Bombay. A. Capurro, 1883).

98b. *Herpestes edwardsi nyula* (Hodgs.)
Pelle e cranio, ♀ (C. Bombrini, 1944). Pelle e cranio, ♀ (L. Gatti, 1944).

99. *Herpestes ichneumon* (L.)
Pelle montata e cranio (Tunisi. G. Doria, 1881).

100. *Herpestes javanicus* Geoffr.
Pelle montata (Giava. G.B. Ferrari, 1878).

101. *Herpestes urva* (Hodgs.)
Pelle montata e cranio, ♀ (Birmania. L. Fea, 1888).

102. *Herpestes* sp.
Scheletro completo (Eritrea: Keren. O. Beccari e O. Antinori, 1870). Pelle, ♀ (Guinea portoghese: Rio Cassine, 1900).

103. *Galerella ochracea fulvidior* (Thom).
Pelle (Somalia: Giumbo. G. Ferrari, 1909). Due pelli, un cranio, ♂ e ♀ (Somalia. G. Molfino, 1936). Pelle, ♂ (Somalia. V. Bottego, 1892).

104a. *Myonax sanguineus gracilis* (Rüpp.)
Tre pelli (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1880-85). Pelle (Sudan: Kassala. E. Korn, 1885). Pelle (Eritrea, 1905). Quttro pelli, di cui una montata, ♂ (Etiopia, Scioa: Let-Marefia. V. Ragazzi, 1885-86). Pelle montata, ♂ (Eritrea: Bogos. O Antinori, 1893).

104b. *Myonax sanguineus saharae* (Thom.)
Pelle e scheletro (Cirenaica. S. Patrizi, 1931).

105. *Helogale ivori* Thom.
Pelle e cranio, ♂ (Africa orient. portoghese: Lumbo. L. Loveridge, 1918).

106a. *Atilax paludinosus mitis* (Thom.-Wrough.)
Pelle montata e cranio, ♀ (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1885). Pelle (Liberia. H. Dohrn, 1870). Pelle e cranio (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1909).

106b. *Atilax paludinosus robustus* Gray
Pelle, ♀ (Uganda. E. Bayon, 1908).

107a. *Mungos mungo mungo* (Gmelin)
Pelle montata (Sud Africa, 1893). Due pelli e cranii, ♀ (Congo: Matati. G. Bove, 1886). Pelle (G. Zapparoli, 1922).

107b. *Mungos mungo colonus* (Hell.)
Pelle e due cranii, ♀ (Somalia: Chisimaio. M. Lagorio, 1935).

107c. *Mungos mungo macrurus* (Thom.)
Due pelli e un cranio, ♂ (Uganda: Toro Plains. V. Someren, 1911).

107d. *Mungos mungo somalicus* Thom. (?)
Cranio, senza dati. (E. Ruspoli, 1893).

107e. *Mungos mungo zebra* (Rüpp.)
Pelle montata (Abissinia. O. Antinori, 1871).

108a. *Ichneumia albicauda albicauda* (G. Cuv.)
Pelle montata e cranio, ♂ (Eritrea. C. De Negri, 1892). Pelle (Eritrea: Sciotel. Coll. Issler-Piaggia). Quattro pelli e due cranii (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1885). Cranio, ♀ (senza dati). Pelle

e cranio (Eritrea: Ghinda. V. Ragazzi, 1894). Sei pelli, di cui tre montate, e cranii (Etiopia, Scioa: Fallè, Let-Marefià. V. Ragazzi, 1885-86-89).

108b. *Ichneumia albicauda dialeucos* (Holl.)
Pelle montata e cranio (Somalia: Modagiscio. G. Venturo e M. Vaghetti, 1936). Pelle e cranio (Somalia: Giumbo. G. Ferrari, 1909). Pelle (Somalia: Basso Giuba. S. Patrizi, 1923). Pelle e cranio, ♂ (Somalia: Belet-Amin. S. Patrizi, 1939).

109. *Cryptoprocta ferox* Benn.
Pelle montata e cranio (Madagascar. L. Humblot, 1883).

Hyaenidae

110. *Proteles cristatus* (Sparrm.)
Pelle montata e cranio (Eritrea: Massaua. V. Ragazzi, 1894).

111a. *Crocuta crocuta crocuta* (Erxl.)
Pelle montata e cranio (Eritrea: Massaua. V. Ragazzi, 1892). Cranio (Uganda. E. Bayon, 1909). Cranio, ♂ (Eritrea: Keren. O. Antinori, 1871). Pelle montata (senza dati).

111b. *Crocuta crocuta germinans* (Matsch.)
Cranio (Uganda: Bussu, Busoga. E. Bayon, 1909).

111c. *Crocuta crocuta habessynica* (Blainv.)
Pelle e cranio (Somalia: Goriale. C. Citerni, 1911). Pelle e due cranii (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1908). Cranio (Etiopia: Scioa. V. Ragazzi, 1888). Cranio (Eritrea: Mensa, Samahr. O. Antinori, 1871). Pelle, cranio, scheletro non montato, ♀ (Eritrea. O. Antinori, 1870). Pelle (Etiopia: Elolo. Miss. Sagan Omo. E. Zavattari, 1939).

112a. *Hyaena hyaena hyaena* (L.)
Pelle e cranio, ♀ (Cirenaica: Es. Sahabi. S. Patrizi, 1931). Pelle montata (Egitto. Mus. Zool. Univ. Genova). Cranio (senza dati).

112b. *Hyaena hyaena dubbah* Meyer
Pelle e cranio, (Eritrea: Asmara. J. Baldrati, 1915). Cranio (Dancalia: Beilul. R. Franchetti, 1928).

FELIDAE

La distribuzione dei Felidi in generi riesce molto difficile, in quanto i diversi criteri adottati dagli AA. hanno determinato una forte discordanza di opinioni. Mentre la validità di *Acinonyx* è riconosciuta per comune consenso, quella degli altri generi è molto discussa. Per lungo tempo il genere *Felis* fu inteso, com'è noto, in senso molto largo, mentre successivamente venne smembrato. I due generi che dai veri *Felis* furono e vengono tuttora frequentemente staccati, sono *Lynx* e *Panthera*, istituiti il primo da KERR (1792), il secondo da OKEN (1816). Nella sua monografia del genere *Felis*, POCOCK (1951) lo intese in senso molto ristretto, contrariamente a quanto fu fatto da SIMPSON (1945). Non essendo evidentemente in grado di svolgere più approfondite indagini, mi attengo - per redigere il presente catalogo - alle vedute di SIMPSON, cioè distinguo semplicemente tre generi: *Felis*, *Panthera* e *Acinonyx*.

113a. *Felis bengalensis bengalensis* Kerr
Pelle montata, ♀ (Birmania: Tenasserim, Kokareet. L. Fea, 1887).

113b. *Felis bengalensis javanensis* Desm.
Quattro pelli, di cui tre montate (Giava: Buitenzorg. G.B. Ferrari, 1875-78).

113c. *Felis bengalensis sumatrana* Horsf.
Pelle montata e cranio, ♂ (Sumatra: Is. Nias. E. Modigliani, 1886). Pelle montata (Sumatra: Singalang. O. Beccari, 1878). Pelle montata (Sumatra).

113d. *Felis bengalensis undata* Desm.
Pelle montata (Borneo: Sarawak. G. Doria e O. Beccari, 1865).

114a. *Felis caracal caracal* (Schreb.)
Tre cranii e pelli, uno scheletro, ♂ e ♀ (Sud Africa. Zoo Mannucci, 1953-54).

114b. *Felis caracal algirus* Wagn.
Pelle montata e cranio, ♀ (Marocco: Danisan. M. de la Escalera, 1910).

114c. *Felis caracal nubicus* J.B. Fisch.
Pelle e cranio, ♂ (Somalia. M. Lagorio, 1933). Pelle montata e cranio (Eritrea: Massaua. A. Mancini, 1881). Due pelli e cranii (Eritrea: Ghinda. V. Ragazzi, 1894). Due pelli e cranii (Eritrea.

C. Baratieri, 1891-92). Pelle montata e cranio (Eritrea: Cheren. O. Antinori e O. Beccari, 1870). Pelle (Etiopia: Scioa. O. Antinori, 1880). Due pelli (Etiopia: Scioa, Ulà. V. Ragazzi, 1885). Due pelli (Somalia: Giumbo. G. Ferrari, 1909).

115. *Felis catus* L.
Pelle montata e cranio (Liguria. A. Vacca, 1913). Cranio, ♂ (Genova, 1943). Tre cranii, ♂ e ♀ (Genova, F. Capra, 1939-51). Pelle e cranio (Genova, 1899). Neonato mostruoso, in alcool (Genova-Nervi. A. Scelnde, 1954). Pelle e cranio (Liguria: Calizzano. L. Briozzo, 1914). Cranio, ♂ (Genova. M. Trucco, 1951). Pelle e cranio (Liguria: Toirano, 1914). Cranio (Rimini. A. Tosi, 1940). Scheletro con cranio (Marche: Rimini. A. Tosi, 1940). Mezza pelle e cranio, ♂ (G. Bentivoglio, 1937). Pelle e cranio (E. Piaggio, 1938). Cranio, ♀ (Piemonte, Biellese. F. Capra, 1926). Pelle montata e cranio, ♀ (Sardegna: Is. Asinara. S. Folchini, 1910). Due pelli e cranii, ♂ (Sardegna. R. Meloni, 1909). Cranio (Cirenaica: Giarabub, 1926). Due cranii (senza dati).

Tutto il predetto materiale viene attribuito al Gatto domestico, ma non è escluso che, almeno in parte, si tratti di individui rinselvatichiti. Ciò evidentemente non comporta variazioni di ordine sistematico. In una medesima specie - alla quale per priorità spetterebbe il nome *F. catus* (1758) - sarebbero da comprendere secondo alcuni moderni AA. anche i gatti selvatici europei (*F. silvestris*) nonchè quelli africani e sardi denominati *F. libyca*. Anche in questo caso preferisco attenermi alle vedute più tradizionali, distinguendo cioè le tre predette specie, come d'altronde fu fatto da Pocock nella sua monografia (1951).

116. *Felis chaus* Güld.
Pelle e cranio, ♀ (Caucaso: Tiflis, Karajasij. E. Jungebauer, 1910).

117. *Felis colocolo pajeros* Desm.
Pelle montata (senza dati. Mus. Civ. Sestri Ponente, 1942).

118a. *Felis concolor* L. « sensu lato ».
Cranio, ♂ (Giardino Zool. Cile. R. Montuoro, 1933). Cranio (Argentina: La Plata. F. Oviglio, 1873). Cranio (Patagonia: S. Cruz. Sped. Ant. It., 1882). Pelle montata, ♂ (Nord America. A. Schluter, 1971). Due pelli e cranii, ♂ e ♀ (Zoo di Nervi, 1933-34). Cranio e pelle (A. Lombardi, 1938).

118b. *Felis concolor stanleyanus* Goldm.
Pelle montata (Texas. L. Bruni, 1923).

119a. *Felis geoffroyi geoffroyi* D'Orb. y Gerv.
Pelle montata e cranio (Patagonia: S. Cruz. Sped. Ant. It., 1882). Pelle (Patagonia: Rio Negro. Sped. Ant. It., 1883). Due cranii (Patagonia. Sped. Ant. It. G. Bove, 1884).

119b. *Felis geoffroyi salinarum* Thomas
Pelle montata (senza dati. Mus. Civ. Sestri Ponente, 1942).

120 *Felis yaguaroundi* Geoffr.
Pelle montata (Argentina. A. Schluter, 1973). Pelle montata (senza dati).

121a. *Felis libyca libyca* Forst.
Pelle (Cirenaica: Derna, 1932). Pelle (Cirenaica: Bengasi, 1921).

121b. *Felis libyca ocreata* Gmelin
Pelle (Etiopia: Mega. E. Zavattari, 1939). Pelle montata e cranio (Eritrea: Cheren. O. Antinori e O. Beccari, 1870). Pelle montata e cranio (Etiopia, Scioa: Fin-Finni. O. Antinori, 1878). Due pelli e cranii (Eritrea. V. Ragazzi, 1886-93).

121c. *Felis libyca sarda* Lat.
Dodici pelli, di cui tre montate, sette cranii (Sardegna: Laconi, Aritza, M.ti Sinnai, di Uta, di Guspini, Soliqua. R. Meloni, 1900-10). Pelle montata, ♂ (Sardegna: Sassari, 1870). Pelle montata e cranio, ♂ (Sardegna: Sarrabus. G. Traverso, 1885). Pelle montata e cranio, ♂ (Sardegna: Gennargentu, 1909). Due pelli (senza dati).

122a. *Felis* (*Lynx*) *lynx lynx* L.
Cranio (Europa boreale).

122b. *Felis* (*Lynx*) *lynx isabellina* Blyth
Pelle montata (Siberia: Altai. R. Ward, 1886).

122c. *Felis* (*Lynx*) *lynx pardina* Temm.
Pelle montata e cranio (Spagna. H. Lilford, 1886).

123. *Felis* (*Lynx*) *canadensis* Kerr
Pelle montata (Canadà. M. Dugone, 1971).

124a. *Felis* (*Lynx*) *rufus rufus* Schreb.
Pelle montata (Nord America. A. Schluter, 1973).

124b. *Felis (Lynx) rufus texensis* Allen
Tre pelli (Texas. L. Bruni, 1913-23).

125a. *Felis pardalis aequatorialis* Mearns
Pelle montata e cranio, ♂ (Panama, 1894).

125b. *Felis pardalis maripensis* Y.B. Allen
Pelle e cranio, ♂ (Colombia. A. Orazio, 1923).

125c. *Felis pardalis mitis* F. Cuv.
Pelle (Brasile: Belem do Para. V. Carrara, 1926). Pelle (Brasile: Corumbà. M. Bronzi, 1878). Quattro cranii e tre pelli, di cui una montata, ♂ (Argentina. A. Crespi, 1890-92-94).

Secondo le ricerche di Leyhausen (1963) e di Geisler e Coll. (1968) questa specie, nonchè *Felis wiedii* e *Felis tigrina*, presentano caratteristiche non soltanto morfologiche, ma anche nel corredo cromosomico, tali da giustificare la loro separazione nel genere *Leopardus*, Gray (1842). Questo includerebbe dunque i gattopardi americani. Tuttavia, tralascio per ora questa distinzione uniformandomi a quanto ho più sopra esposto.

126a. *Felis serval ferrarii* De Beaux
Due cranii (Somalia italiana: Giumbo. G. Ferrari, 1909). Pelle e cranio, ♂ (Somalia: Mogadiscio. I. Fancelli, 1935). Pelle (Somalia: Kisimaio. E. Baiardi, 1952).

126b. *Felis serval hindei* Wrought.
Pelle e cranio, ♂ (Somalia. S. Lagorio, 1933).

126c. *Felis serval phillipsi* Allen
Pelle e cranio (Eritrea: Setit. R. Scotti, 1908). Pelle (Etiopia, Scioa: Mahal Uonz. V. Ragazzi, 1885). Scheletro, cranio, pelle montata (Eritrea: Beni-Amer. O. Antinori, 1870-87).

127. *Felis silvestris* Schreb.
Pelle e cranio, ♀ (Appennino ligure: Calizzano. A. Vacca, 1914). Pelle e cranio, ♂ (Alpi Marittime. G. Agaccio, 1915). Pelle (Roma: Sasso. S. Patrizi, 1930). Pelle montata, ♂ (Abruzzo Aquilano, 1925).

128. *Felis temmincki* Vig.-Horsf.
Pelle (Birmania: Carin, Thaò. L. Fea, 1888).

129. *Felis tigrina* Schreb.
Pelle montata, ♀ (Argentina: Misiones. A. Schluter, 1971).

130. *Felis viverrina* Benn.
Pelle montata e cranio (Himalaja. G.A. Frank. Amsterdam, 1867). Pelle e cranio, scheletro, ♂ (India. Zoo Mannucci, 1953).

131. *Felis wiedii* Schinz
Pelle e cranio, ♀ (1926).

132a. *Panthera leo* (L.) « sensu lato ».
Tredici cranii e quattordici pelli, ♂ e ♀ (Zoo di Nervi, 1931-35-38-39). Pelle montata, ♀ (M. Dugone, 1971). Pelle montata di neonato (Mus. Civ. Sestri Ponente, 1942). Pelle montata di neonato (G. Boiciarelli, 1912). Pelle montata, cranio, lingua in alcool, ♀ juv. (Eritrea. C. Baratieri, 1893). Cranio, ♀ (Eritrea. O. Beccari e O. Antinori, 1870). Pelle montata, ♂ (Somalia, 1940). Due cranii, ♂ e ♀ (Kenia: Mombasa. C.G. D'Arbela). Pelle e cranio (A. Alberto, 1965). Due pelli (Etiopia: Gondaraba. Miss. Sagan Omo, E. Zavattari, 1939). Pelle montata e scheletro, ♂ (Eritrea. O. Antinori, 1871). Pelle montata, ♂ (senza dati).

132b. *Panthera leo melanochaitus* (Hamilt. Smith)
Pelle e cranio, ♂ (Angola. G. Luci, 1932).

133. *Panthera nebulosa macrosceloides* (Hodgs.)
Pelle montata e cranio, ♂ (Birmania. L. Fea, 1888).

134. *Panthera onca* (L.)
Cranio (Brasile: S. Paulo. C. Vanzolini, 1907). Cranio (Argentina: La Paz. L. Rebora, 1868). Cranio (Argentina: Is. Paranà. G. Ramorino, 1870). Pelle (P.L. Parodi Santagata, 1960). Pelle montata (Sud America. Mus. Zool. Univ.).

135a. *Panthera pardus pardus* (L.)
Cranio, ♂ (Etiopia, Scioa. V. Ragazzi, 1885). Pelle (Etiopia: Elolo. E. Zavattari, 1939). Pelle (Eritrea. G. Tancredi, 1908). Pelle montata (Mozambico. M. Dugone, 1971). Lingua in alcool (G. Confalonieri, 1915).

135b. *Panthera pardus antinorii* (De Beaux)
Atti Soc. It. Sci. Nat. Milano, 1924, 62, p. 278.
Olotipo: pelle montata e scheletro, ♂. MSNG 208 e 207 (Eritrea. O. Antinori e O. Beccari, 1870). Paratipo: cranio, ♀, MSNG 17817 (Eritrea: Cheren. O. Antinori, 1871).

135c. *Panthera pardus chui* (Heller)
Quattro cranii, ♂ e ♀ (Uganda: Bussu. E. Bayon, 1909-10).

135d. *Panthera pardus fusca* (Meyer)
Pelle e cranio, ♀ (India. W.Y. Fontain, 1934). Pelle montata (Giava. G.B. Ferrari, 1877). Pelle montata (Siam. M. Dugone, 1971).

135e. *Panthera pardus nanopardus* (Thomas)
Quattro pelli e cranii, ♀ (Zoo di Nervi, 1938-39). Due pelli, di cui una montata, e cranii (Mogadiscio: Benadir. M. Giavotto e A. Rebaudi, 1895). Pelle e cranio, ♂ (Somalia it. F. Bensa, 1927). Pelle e cranio (Somalia it. M. Amante, 1932).
Al predetto materiale si aggiungono ibridi di *Panthera pardus pardus* L. x *Panthera pardus fusca* Meyer, (tre pelli e un cranio, ♀: Zoo di Nervi, 1937-38) e di *Panthera pardus nanopardus* Thomas x *Panthera pardus fusca* Meyer, (pelle e cranio, ♂, testa di neonato: Zoo di Nervi, 1934-35).

136. *Panthera tigris* (L.)
Pelle e cranio, ♀ (Calcutta. E. D'Albertis, 1870). Cranio (Birmania. L. Fea, 1887). Cranio (Circo Togni, 1958). Cranio (M. Mazzantini, 1957). Due cranii (Giava. G.B. Ferrari, 1876). Pelle montata, ♂ (Zoo Torino, 1957). Pelle montata, ♂ juv. (A. Crespi, 1885). Pelle montata (senza dati).

137. *Panthera uncia* (Schreb.)
Pelle montata (Himalaja: Ladak. R. Ward, 1913).

138. *Acinonyx jubatus* (Schreb.)
Cranio (L. Brichetti Robecchi, 1892). Pelle e cranio, ♂ (Eritrea, 1893). Scheletro e pelle montata (Eritrea, O. Antinori e O. Beccari, 1870). Due pelli (Etiopia: Mega. E. Zavattari, 1937). Pelle, ♂ (Etiopia: Gondaraba. Miss. Sagan Omo, E. Zavattari, 1939).

BIBLIOGRAFIA

ALLEN G.M., 1939 - A Checklist of African Mammals - *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, **83**: 178-247.

ALLEN J.A., 1919 - Notes on the synonymy and nomenclature of the smaller spotted cats of tropical America - *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **XLI**.

BAUMAN F., 1949 - Die freilebenden Säugetiere der Schweiz - Bern: 345-358.

BREHM A.E. - Lessona M., 1889 - Mammiferi - Milano.

CABRERA A., 1957 - Catalogo de los Mammiferos de America del Sur - *Rev. Mus. Argent. Ciencias Nat. Zool.*, **IV**, 1: 228-301.

CASTELLI G., 1935 - L'Orso bruno (*Ursus arctos arctos* L.) nella Venezia Tridentina- Trento.

Cavazza F., 1908 - Ricerche sui *Putorius nivalis* e sui *Putorius ermineus* d'Italia - II Congr. Soc. It. Progr. Sci. Bologna: 1-40.

— —, 1915 - Gli ermellini d'Europa e il nanismo del *P. ermineus minimus* - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **46**: 332-378.

Dorst J. & Dandelot P., 1970 - A field guide to the larger Mammals of Africa - London.

Ellerman J.R. & Morrison Scott T.C.S., 1951 - Checklist of Palaearctic and Indian Mammals - London, Brit. Mus.: 215-321.

Geisler M. et al., 1968 - Cytogenetische Untersuchungen an Südamerikanischen Pardelkatzen - *Zeitschr. Säugetierkunde*. **33**, 5: 315-320.

Grassè P.P., 1955 - Traitè de Zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie. Mammifères - XVII (2), Paris.

Hall E.R. and Kelson K.R., 1959 - The Mammals of North America - New York, II: 841-972.

Ionescu V., 1968 - Vertebratele Rep. Soc. Romania - Bucuresti, 1968.

Leyhausen P., 1963 - Über südamerikanische Pardelkatzen - *Zeitschr. Tierpsychol.* **20**, 5: 627-640.

Pocock R.I., 1951 - Catalogue of the genus *Felis* - Brit. Mus. London.

Simpson G.G., 1945 - The principles of classification and a classification of Mammals - *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **85**: 108-121.

Studer Th., 1913 - Ueber *Putorius ermineus minimus* Cavazza. Eine Zwergform des Hermelins, *Putorius ermineus* (L.) - *Mitt. Nat. Ges. Bern*: 79-100.

Thomas O., 1903 - Notes on Neotropical Mammals of the Genera *Felis*, *Hapale*, *Oryzomys*, *Akodon*, and *Ctenomys*, with descriptions of new species - *Ann. Mag. Nat. Hist.* (7), **XII**: 234-243.

Toschi A., 1965 - Mammalia. Fauna d'Italia, VII - Bologna: 262-387.

Van Den Brink F.H., 1969 - Guida dei Mammiferi d'Europa - Milano: 135-158.

Van Zyll De Jong C.G., 1972 - A Systematic Review of the Nearctic and Neotropical River Otters (Genus *Lutra*, Mustelidae Carnivora) - *Life Sci. Contr. R. Ont. Mus*, **80**: 1-104.

RIASSUNTO

Sono enumerati i Carnivori Fissipedi ora esistenti nel Museo di Storia Naturale di Genova. 233 « taxa » (138 specie) sono rappresentati da pelli, scheletri, crani, ecc. Vi sono i tipi di quattro forme.

SUMMARY

Carnivora Fissipeda now existing in the Museum of Natural History of Genoa are listed. 233 taxa (138 species) are represented by skins, skeletons, skulls, etc. There are type-specimens of four taxa.

Indirizzo dell'Autore: Via San Nazaro N. 46. - 16145 Genova.

Max Fischer

Naturh. Museum, Wien

ALYSIINI AUS DEM LAND SALZBURG, GESAMMELT VON HERRN DR. PAUL PETER BABIY (*) (HYMENOPTERA, BRACONIDAE)

Die Ausbeuten von Herrn Dr. Paul Peter Babiy geben zum ersten Mal Gelegenheit, Alysiini von Salzburg auf breiterer Basis zu untersuchen. Bisher waren aus dem genannten Bundesland in der Literatur keine Angaben über das Vorkommen von Alysiini zu finden. Es sind also alle im folgenden gemachten faunistischen Angaben als Erstnachweise der betreffenden Arten für das Bundesland Salzburg zu betrachten. Das vorliegende Material enthält Vertreter aus 11 Gattungen, das sind 27,5% aller bekannter Gattungen (Weltfauna: 40 Gattungen). Tabellarisch lassen sich die Artenzahlen wie folgt zusammenstellen:

Gattung	Zahl der paläarktischen Arten	Zahl der Salzburger Arten	% der Salzburger an pal. Fauna
Alysia	23	8	34,8
Aphaereta	10	2	20,0
Aspilota	129	17 (3 neu)	13,2
Cratospila	1	1	100,0
Dapsilarthra	14	3	21,4
Orthostigma	14	5	35,7
Pentapleura	4	1	25,0
Phaenocarpa	33	7	21,2
Prosapha	1	1	100,0
Pseudomesocrina	1	1	100,0
Synaldis	16	3 (1 neu)	18,8
11 Gattungen	246	49	19,9

(*) Die Arbeiten wurden mit Unterstützung des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich durchgeführt.

Vier Arten erwiesen sich als neu. Sie werden hier beschrieben. Das Material befindet sich im Naturhistorischen Museum Wien. Ich danke Herrn Dr. P.P. Babiy herzlichst für die Unterstützung meiner Arbeit und die Überlassung seines Materials für das Wiener Museum.

Um dem Leser die Möglichkeit eines eingehenden Studiums zu geben, wird im Anschluss an den Bericht über die Arten aus Salzburg die Literatur über die paläarktischen Alysiini ausführlich zitiert.

Genus **Alysia** Latreille

Alysia LATREILLE, Nouv. Dict. Hist. Hat., 24, 1804, S. 173.
Cechenus ILLIGER, in ROSSI, Fauna Etr., 2. Aufl., 2, 1807, S. 54.
Goniarcha FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 265.
Anarcha FOERSTER, ibidem, S. 265.
Strophaea FOERSTER, ibidem, S. 265.
Epiclista FOERSTER, ibidem, S. 264.
Alysia, FISCHER, Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 69, 1966, S. 190.
Alysia, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, 38, 1967, S. 124.
Alysia, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 25.

Alysia curtungula Thomson

Alysia curtungula THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2292, ♀♂.
Alysia curtungula, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 30, ♀♂

Verbreitung: Schweden, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 3.6.1963 und 11.8.1963, an Busch, 1 ♀, 1 ♂. - Mattsee Moor, Salzburg, 29.6.1957, an Dolden, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 14.7.1962, an Telegrafenstangen, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 5.6.1963, an Dolden, 1 ♀.

Die Art steht der *A. manducator* (Panzer) nahe und ist vor dieser nicht immer leicht zu trennen. Sie ist aber kleiner und der Kopf an den Schläfen in der Regel nicht erweitert. Bei den Weibchen ist vor allem der kürzere Bohrer zu beachten. Wahrscheinlich ist die Art weiter verbreitet als bis jetzt bekannt. Es ist zu vermuten, dass ein Teil der als *manducator* bezeichneten Stücke der Literatur und der Sammlungen in Wahrheit zu *curtungula* gehört.

Alysia fuscipennis Haliday

Alysia mandibulator var. β. NEES, Hymen. Ichn. affin. Monogr. I, 1834, S. 244.
Alysia fuscipennis HALIDAY, Entom. Magaz., 5, 1838, S. 224, ♀♂.
Goniarcha fuscipennis, MARSHALL, Cat. Brit. Hym., 1872, S. 126.
Alysia fuscipennis, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 58, 1970, S. 326 (mit Literaturzusammenstellung).
Alysia fuscipennis, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 38, ♀♂.

Verbreitung: Nord-, West- und Mitteleuropa, Italien.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 18. Juni 1965, an Dolden, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 4. Sept. 1966, leg. an Solidago, 1 ♀. - Salzburg, Radstadt (Pong.), Schwammberg, 1500 m, 1.8.1970, 1 ♂.

Die Art ist verhältnismässig häufig und weit verbreitet, in Tirol wurde sie im Ötztal in zirka 1800 m Höhe nachgewiesen. Sie steht der *Alysia obscuripes* Thomson sehr nahe und ist nicht immer mit Sicherheit von dieser zu trennen. Das Gesicht der *Alysia fuscipennis* Haliday ist fein runzelig und der Kopf an den Schläfen in der Mehrzahl der Fälle erweitert. Zweifelsfälle, die schwer zu entscheiden sind, kommen vor.

Alysia manducator (Panzer)

Ichneumon manducator PANZER, Fauna Insect. Germ., 6, 1799, S. 72, T. 4.
Alysia stercoraria LATREILLE, Hist. Nat. Crust. & Insect., 13, 1805, S. 177.
Alysia manducator, DALLA TORRE, Cat. Hym., 4, 1898, S. 46 (ausführliches Verzeichnis der älteren Literatur).
? *Alysia bucephala* MARSHALL, Spec. Hymén. Europe, V - 2, 1897, S. 242, ♀.
Alysia manducator, FISCHER, Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, 34, 1970, S. 4 (Zusammenstellung der Wirte).
Alysia manducator, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 44.

Bekannte Wirte: *Creophilus maxillosus* L. (Coleoptera), *Lucilia caesar* L., *Musca stabulans* Fallen, *Hydrotaea* F., *Nemopoda cylindrica* F. (Diptera). Der erstgenannte witt erscheint wenig glaubwürdig.

Verbreitung: Fast ganz Europa.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 27.5.1961 und 12. Juni 1966, an Busch, 2 ♀♀. - Salzburg, Parsch, 9.8.1957 und 19. Aug. 1965, an Dolden, 1 ♀, 2 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 13.6.1962, an Blättern, 1 ♀. - Mattsee Moor, Salzburg, 25.6.1957, an Dolden, 1 ♀. - Strasswalchen, Salzburg, 30.6.1954, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 18.5.1961, im Unterholz, 1 ♂. - Anif Au, Salzburg, an Gras, 1 ♂.

Die Art ist nicht selten. Man findet sie in Sammlungen wohl deshalb am häufigsten, weil sie infolge ihrer Grösse auffällt. Eine Verwechslung ist hauptsächlich mit *A. curtungula* Thomson möglich (siehe Anmerkung bei dieser Art). Die *A. bucephala* Marshall ist eine besonders grosse Form, nach Meinung des Autors aber nicht spezifisch verschieden.

Alysia obscuripes Thomson

Alysia obscuripes THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2295, ♀.
Alysia obscuripes, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 58, 1970, S. 327.
Alysia obscuripes, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 49, ♀.

Verbreitung: Schweden, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 17.6.1963, an Dolden, 1 ♂. - Salzburg, Maria Plain, 14. und 15.5.1966, an Waldrand, 2 ♀♀, 3 ♂♂. - Vom gleichen Fundort. 24.7.1961, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 25.5.1963, an Waldrand, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, an Dolden, 3.7.1955, 15.6.1958 und 28.5.1955, 2 ♀♀, 2 ♂♂. - Salzburg, Parsch, an Blättern, 23.6.1962, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, an Büschen, 3. Juni 1963, 7.6.1958, 2 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 4.7.1962, in Gras, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 6.6.1961, in Waldschlag, 1 ♀. - Maria Plain, Salzburg, 6.6.1959, an Dolden, 1 ♀. - Glasenbach Au, Salzburg, 2. Juni 1958, an Büschen, 1 ♀. - Hanusberg, Salzburg, 12.6.1956, an Umbelliferen, 1 ♀. - Engendorf, Salzburg 17.6.1959, an Buschwerk, 1 ♀.

Wie schon bei *A. fuscipennis* angemerkt, ist die Trennung der beiden Formen nicht sicher. Es ist unter Umständen möglich, dass alle diese Exemplare sowie auch die aus Tirol gemeldeten Stücke zu ein und derselben Art gehören. Es handelt sich um die häufigste *Alysia*-Art des untersuchtes Materials aus Salzburg.

Alysia puncticollis Thomson

Alysia puncticollis Thomson, Opusc. entom., 1895, S. 2296, ♀♂.
Alysia puncticollis, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 51, ♀♂.

Verbreitung: Schweden, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 24.IV.1955, coll. in Gras, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 16.4.1964, an Waldschlag, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 26.9.1960, an Wiese, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 21.3.1959, an Wiese, 1 ♂.

Das ♂ ist an dem breiten, fast halbkreisförmigen Stigma des Vorderflügels und dem kurzen *r1* in Zusammenhang mit der nicht bis an die Flügelspitze reichenden Radialzelle zu erkennen. Das ♀ ist wohl nicht so charakteristisch und nicht mit voller Sicherheit bekannt. Es nähert sich stark der *Alysia rufidens* Nees. Die oben gemeldeten Exemplare sind wahrscheinlich die ersten Stücke, die seit Beschreibung der Art nachgewiesen werden.

Alysia rufidens Nees

Alysia rufidens Nees, Hymen. Ichn. affin. Monogr., I, 1834, S. 241, ♀♂.
Strophaea rufidens, Foerster, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 265.
Alysia rufidens, Fischer, Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 69, 1966, S. 200, ♀♂. (Redeskription, Zitate).
Alysia rufidens, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 54.

Verbreitung: Irland, England, Schweden, Deutschland, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 15.4.1964, an Waldschlag, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 17.3.1961, an Buchenscheitern, 1 ♀, 2 ♂♂, - Salzburg, Parsch, 23.IV.1955 und 24.IV.1959, 1 ♀, 2 ♂♂. - Salzburg. Aigen, 30. April 1955, an Busch, 2 ♀♀. - Glasenbach Au, Salzburg, 25.4.1958, 1 ♀.

Neu für Österreich.

Alysia sophia Haliday

Alysia sophia HALIDAY, Entom. Magaz., 5, 1838, S. 335, ♀.
Anarcha notabilis FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 265.
Alysia heterocera THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2293, ♀♂.
Alysia sophia, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, 38, 1967, S. 129, ♀♂ (genaue Beschreibung).
Alysia sophia, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 58, 1970, S. 328.
Alysia sophia, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41. 1971, S. 55.

Verbreitung: Irland, Schweden, Deutschland, Österreich, Ungarn, Istrien.

Untersuchtes Material: Salzburg, Glan Moos, 23.V.1954, an Gebüsch, 1 ♀. - Imberg, Salzburg, 11. Mai 1957, in Gras, 1 ♀.- Salzburg, Parsch, 20.7.1961, in Waldblösse, 1 ♂. - Salzburg, Wala, 26.5.1957, an Busch, 1 ♂.

Die Art ist der *Alysia tipulae* (Scopoli) recht ähnlich und oft schwierig zu unterscheiden.

Alysia tipulae (Scopoli)

Ichneumon tipulae SCOPOLI, Entom. Carn., 1763, S. 288.
Bassus abdominator NEES, Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin, 6, 1812, S. 205.
Alysia abdominalis NEES, Nov. Acta Acad. Nat. curios., 9. 1818, S. 308.
Alysia tipulae, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, 38, 1967, S. 391, ♀♂ (ausfürliche Beschreibung).
Alysia tipulae, FISCHER, Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, 34, 1970, S. 5 (Literatur)
Alysia tipulae, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 59.

Verbreitung: Irland, Österreich. Nach MARSHALL ganz Europa.

Wirt: *Mycetophila* sp. (Diptera) (nach MARSHALL).

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 30.5.1962, an Blättern, 1 ♀ - Salzburg, Parsch, 5.5.1961, an Waldblösse, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 12.7.1956, an Dolden, 1 ♂.

Genus **Aphaereta** Foerster

Aphaereta FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 246.
Trichesia PROVANCHER, Nat. Canad., 12, 1881, S. 203.
Trinaria PROVANCHER, Addit. Corr. Faune Ent. Canada Hym., 1886, S. 149.
Aphaerete DALLA TORRE, Cat. Hym., 4., 1898, S. 41.
Aphaereta, PAPP, Beitr. Ent., 15, 1965, S. 15.
Aphaereta, FISCHER, Z. ang. Ent., 58, 1966, S. 323.
Aphaereta, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, 38, 1967, S. 108 (Bestimmungstabelle).
Aphaereta, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 64.

Aphaereta major (Thomson)

Aphaereta cephalotes MARSHALL var. 1, Spec. Hymén. Europe, V, 1891, S. 401.
Alysia (*Aphaereta*) *major* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2290, ♀♂.
Aphaereta major, MARSHALL, Spec. Hymén. Europe, V - 2, 1897, S. 242, ♀♂.
Aphaereta major, NIXON, Proc. R. Ent. Soc. London, 8, 1939, S. 61, 62, ♀♂.
Aphaereta major, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 58, 1970, S. 329.
Aphaereta major, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 65.

Verbreitung: England, Schottland, Schweden, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Anif Au, 3.5.1966, 1 ♀. - Salzburg (genauer Fundort an der Etikette nicht leserlich), 28.5.1957, an Büschen, 1 ♀. - Glasenbach Au, Salzburg, 28.5.1955, an Busch, 1 ♂. - Salzburg, Gnigl, 23.9.1959, in Gras, 1 ♂. - Bergheim Au, Salzburg, 2. Mai. 1957, an Busch, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 1.10.1962, an Waldschlag, 1 ♂.

Die grösste einheimische Art der Gattung. Sie lag in so grosser Anzahl bisher in keiner Kollektion vor.

Aphaereta minuta (Nees)

Stephanus minutus NEES, Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin, 5, 1811, S. 5, ♀♂.
Alysia cephalotes HALIDAY, Entom. Magaz., 1, 1835, S. 265.
Alysia fuscipes NEES, Hym. Ichn. affin. Monogr., I, 1834, S. 254.
Alysia confluens RATZEBURG, Ichn. Forstins., I, 1844, S. 55, ♀ (?).
Aphaereta minuta, NIXON, Proc. R. ent. Soc. London, 8 (B), 1939, S. 65, ♀♂.
Aphaereta minuta, PAPP, Beitr. Ent., 15, 1965, S. 19, ♀♂.
Aphaereta minuta, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, 38, 1967, S. 116, ♀♂ (Redeskription).
Aphaereta minuta, FISCHER, Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, 34, 1970, S. 6.
Aphaereta minuta, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 65.

Verbreitung: Fast ganz Europa.

Wirte: *Calliphora erythrocephala* Meigen (Diptera), Larven von undeterminierten Sarcophagidae in menschlichen Exkrementen (Diptera).

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 3.8.1963, an Dolden, 1 ♀. - Salzburg, Bergheim Au, 29.9.1961, an Busch, 1 ♀. - Salzburg,

Marglan, 27.10.1953, coll. in Gras, 1 ♀. - Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 10.8.1956, 1 ♂.

Eine der häufigsten Arten der Gattung. Sie ist nur von *Aphaereta difficilis* Nixon schwierig zu unterscheiden.

Genus **Aspilota** Foerster

Aspilota FOERSTER, Verh, naturh. Ver. Rheinl. 19, 1862, S. 268.
Dipiesta FOERSTER, ibidem, S. 268.
Dinotrema FOERSTER, ibidem, S. 268.
Spanomeris FOERSTER, ibidem, S. 268.
Panerema FOERSTER, ibidem, S. 263.
Scotioneurus PROVANCHER, Addit. Corr. Faune Ent. Canada Hym., 1889, S. 152, 156

Es handelt sich um die taxonomisch schwierigste Gattung der Alysiini. Wahrscheinlich schmarotzen die meisten Arten bei Phoriden (Diptera). Unter ihnen sind solcherart die einzigen Parasiten zweiten Grades, die es bei den Braconiden gibt.

Aspilota acricornis n. sp.

(Abb. 1,2)

♂. - Kopf: Zweimal so breit wie lang, 1,33mal so breit wie das Mesonotum, Augen nicht vorstehend, an den Schläfen ebenso breit wie an den Augen, Abstand der Toruli voneinander und von den Augen wenig grösser als ihr Durchmesser, Hinterhaupt stark gebuchtet; Oberseite kahl, nur am Hinterhaupt mit einigen feinen Haaren, Haarpunkte nicht erkennbar; Ocellen wenig vortretend, in einem gleichseitigen Dreieck angeordnet, der Abstand zwischen ihnen so gross wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand eines äusseren Ocellus vom inneren Augenrand 1,1mal so gross wie die Breite des Ocellarfeldes; Epikranialnaht deutlich. Kopf 1,7mal so breit wie das Gesicht. Gesicht 1,5mal so breit wie hoch, gewölbt, ziemlich dicht, hell, nach aufwärts gerichtet behaart, die Haarpunkte nicht erkennbar, seitlich fast kahl, an den Gesichtsrändern mit einigen längeren Haaren, Augenränder nach unten eine Spur divergierend. Clypeus dreimal so breit wie hoch, trapezförmig, nur mit feinsten Haaren, die Haarpunkte nicht erkennbar, durch eine glatte Furche vom Gesicht getrennt. Paraclypealgruben gross, queroval, ihr Durchmesser ganz wenig grösser als der Abstand von den Augen. Mandibel entlang der Mittellinie 1,33mal so lang wie apikal breit, unterer Rand gerade, oberer in der distalen Hälfte nach oben

gebogen, distal daher erweitert, Zahn 1 abgerundet, so gross wie Zahn 2, Zahn 2 spitz und vorstehend, ein rechter Winkel zwischen Zahn 1 und 2, Zahn 3 lappenartig gerundet, die Haare an dessen Aussenrand reichen so weit vor wie Spitze 2, ein spitzer Einschnitt zwischen Zahn 2 und 3, Aussenfläche glatt; Maxillarstaster so lang wie die Kopfhöhe.

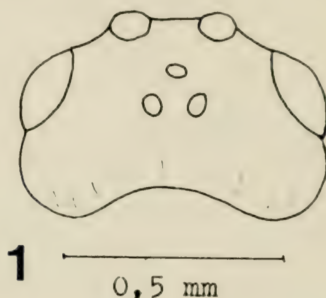


Abb. 1. *Aspilota acricornis* n. sp. - Kopf in Dorsalansicht

Augen in Seitenansicht 1,6mal so hoch wie lang, Schläfen so breit wie die Augenlänge. Fühler schwach borstenförmig, 1,5mal so lang wie der Körper, 30gliedrig; erstes Geisselglied, 4mal so lang wie breit, wenig schmäler als die anderen, 1,33mal so lang wie das zweite, dieses 2,4mal so lang wie breit, die mittleren Glieder und das vorletzte zweimal so lang wie breit; Geisselglieder schwach voneinander getrennt, die Haare kürzer als die Breite der Geisselglieder, in Seitenansicht 4 Rippen sichtbar.

T h o r a x : 1,3mal so lang wie hoch, 1,7mal so hoch wie der Kopf, Oberseite gewölbt. Mesonotum 1,2mal so breit wie lang, vor den Tegulae gleichmässig gerundet, kahl, am Absturz unscheinbar behaart; Notauli nur vorn ausgebildet, auf der Scheibe ganz fehlend, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Haare angedeutet, Rückengrübchen etwas strichförmig verlängert, Seiten überall gerandet, die Randfurchen schwach skulptiert und gehen vorn in die Notauli über. Praescutellarfurche gross, glatt, geteilt, jedes Seitenfeld so breit wie lang. Scutellum glatt. Postaxillae nur hinten innen schwach gekerbt. Seitenfelder des Metanotums nur innen gekerbt. Propodeum mit Längskiel und V-förmigem Querkiel, dieser in der Mitte fast blattartig vortretend, seitlich von einigen Runzeln gesäumt, der hintere

Raum median mit Längsskulptur, der Rest des Propodeums glatt; Spirakel unscheinbar. Vordere Furche der Seite des Prothorax glatt, hintere schwach gekerbt. Sternaulus gekerbt, gerade, beiderseits verkürzt, vordere Mesosternalfurche nur ganz wenig gekerbt, hintere Randfurche einfach. Hinterschenkel 4,5mal so lang wie breit, Hintertarsus so lang wie die Hinterschiene.

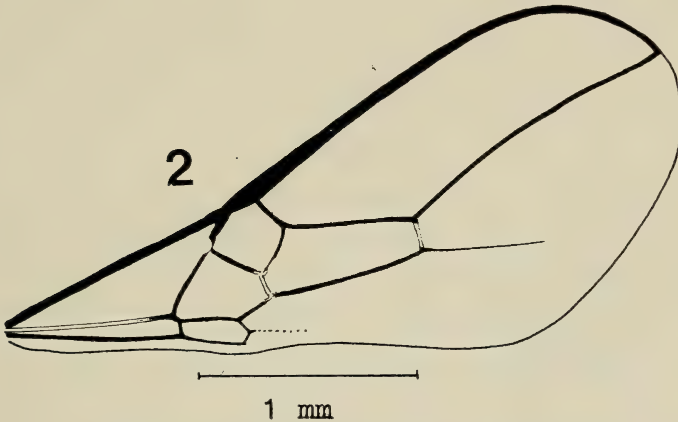


Abb. 2. *Aspilota acricornis* n. sp. - Vorderflügel

F l ü g e l : *r* entspringt um die Länge von *r*1 hinter der Basis des Stigmas, *r*1 zweimal so lang wie die Stigmabreite, *r*2 2,6mal so lang wie *cuqu*1, *r*3 nach aussen geschwungen, 2,2mal so lang wie *r*2, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* um zwei Drittel der eigenen Länge postfurkal, *Cu*2 distal etwas verjüngt, *d* 1,5mal so lang wie *n. rec.*, *nv* schwach postfurkal, *B* 2,5mal so lang wie *n. rec.*, distal erweitert, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*.

A b d o m e n : So lang wie Kopf und Thorax zusammen. Erstes Tergit zweimal so lang wie hinten breit, Spirakel in der Mitte der Seitenränder unscheinbar, hinten parallelseitig, vorn etwas verjüngt, unregelmässig längsskulptiert, Basalausschnitt so breit wie lang, Basalkiele nur vorn entwickelt und nach hinten konvergierend, Dorsalgruben tief.

F ä r b u n g : Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Anellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, Propleuren, alle Beine, Tegulae und die Flügelnervatur. Erstes Abdominaltergit gerötet. Flügelmembran gebräunt.

K ö r p e r l ä n g e : 2,6 mm.

♀. - Unbekannt.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, Okt. 1959. P.P. Babiy leg. an Unterholz, 1 ♂, Holotype, im Naturhistorischen Museum Wien.

Taxonomische Stellung: Es handelt sich um eine Art der *signifrons*-Gruppe, die der *Aspilota aureliae* Fischer am nächsten steht. Sie unterscheidet sich von dieser Form durch folgende Merkmale: *d* 1,5mal so lang wie *n. rec.*, bedeutend grösser, Propodeum mit Mittelkiel.

Aspilota a m p l i s i g n a t a n. sp.

(Abb. 3,4)

♀. - K o p f : 1,8mal so breit wie lang, 1,33mal so breit wie das Mesonotum, Augen nicht vorstehend, an den Schläfen ebenso breit wie an den Augen, Augen so lang wie die Schläfen, Abstand der Toruli voneinander und von den Augen so gross wie ihr Durchmesser, Hinterhaupt gebuchtet; Oberseite kahl, Hinterhaupt mit wenigen feinen Haaren, die Haarpunkte nicht erkennbar; Ocellen wenig vortretend, in einem gleichseitigen Dreieck angeordnet, ihr Abstand voneinander 1,5mal so gross wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand eines äusseren Ocellus vom inneren Augenrand so gross wie die Breite des Ocellarfeldes; Epikranialnaht schwach. Kopf 1,5mal so breit wie das Gesicht. Gesicht 1,5mal so breit wie hoch, gewölbt, die seitlichen Zonen glatt und kahl, der breite Mittelteil dicht haarpunktiert, die Haare hell und nach aufwärts gerichtet, nahe den unteren Gesichtsrändern mit einzelnen längeren Haaren, Augenränder fast parallel. Clypeus 2,5mal so breit wie hoch, gewölbt, trapezförmig, durch eine glatte Furche vom Gesicht getrennt. Paraclypealgruben gross, queroval, ihr Abstand von den Augen halb so gross wie ihr Durchmesser. Mandibel entlang der Mittellinie 1,4mal so lang wie apikal breit, unterer Rand gerade, oberer nach oben geschwungen, distal wenig erweitert, an der Basis wenig breiter als in der Mitte, Zahn 1 gerundet, so gross wie Zahn 2, letzterer spitz und wenig vorstehend, Kanten zwischen Zahn 1 und 2 zueinander im rechten Winkel, Zahn 3 gerundet, schmäler als Zahn 1, ein spitzer Einschnitt zwischen Zahn 2 und 3; Aussenfläche glatt; Maxillartaster wenig länger als die Kopfhöhe. Augen in Seitenansicht 1,6mal so hoch wie lang, Schläfen so breit wie die Augenlänge. Fühler schwach borstenförmig, 1,2mal so lang wie der Körper, 22 gliedrig; erstes Geisselglied 4mal

so lang wie breit und wenig schmäler als die anderen 1,2mal so lang wie das zweite, dieses 3,2mal so lang wie breit, die folgenden kürzer werdend, die mittleren Glieder und das vorletzte zweimal so lang wie breit; Geisselglieder mässig deutlich voneinander getrennt, die Haare kürzer als die Breite der Geisselglieder, in Seitenansicht 3 bis 4 Rippen sichtbar.

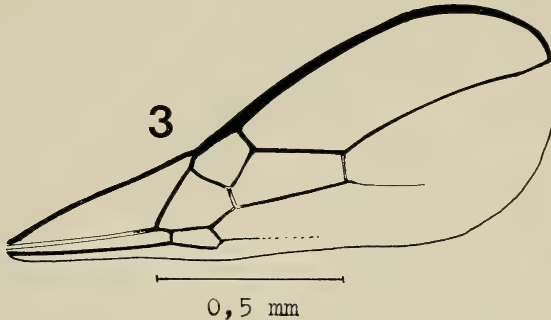


Abb. 3. *Aspilota amplisignata* n. sp. - Vorderflügel

Thorax: 1,33mal so lang wie hoch, 1,4mal so hoch wie der Kopf, Oberseite gewölbt. Mesonotum so breit wie lang, vor den Tegulae gleichmässig gerundet, Seitenlappen und die Scheibe oben kahl, Mittellappen vorn behaart, die Haarpunkte nicht erkennbar; Notauli nur vorn entwickelt, ihr gedachter Verlauf durch je eine Schar feiner Haare gekennzeichnet, Rückengrübchen schwach strichförmig verlängert, Seiten überall gerandet, die Randfurchen einfach, gehen vorn in die Notauli über. Praescutellarfurche flach, glatt, geteilt, jedes Seitenfeld so breit wie lang und mit je einem Leistchen in der Tiefe. Scutellum glatt. Postaxillae hinten fein gekerbt. Seitenfelder des Metanotums gekerbt. Propodeum mit Längskiel, 5seitiger Areola und Costulae, die Areaola uneben, glänzend, der Rest überwiegend runzelig; Spirakel deutlich ausgebildet, aber nicht besonders gross. Beide Furchen der Seite des Prothorax sehr schwach gekerbt. Sternaulus deutlich eingedrückt, gekerbt, beiderseits stark verkürzt, vordere Mesosternalfurche runzelig, hintere Randfurche einfach, höschstens mit einigen eingestochenen Punkten. Hinterschenkel 4mal so lang wie breit, Hintertarsus so lang wie die Hinterschiene.

F l ü g e l : *r* entspringt um wenig mehr als die Länge von *r*1 hinter der Basis des Stigmas, *r*1 zweimal so lang wie die Stigmabreite, *r*2 zweimal so lang wie *cuqu*1, *r*3 nach aussen geschwungen, 2,35mal so lang wie *r*2, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* um seine halbe eigene Länge postfurkal, *Cu*2 distal verjüngt, *d* 1,5mal so lang

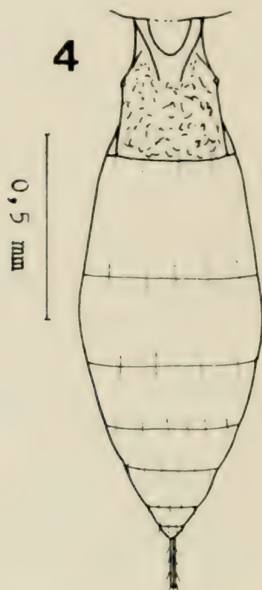


Abb. 4. *Aspilota amplisignata* n. sp. - Abdomen in Dorsalansicht

wie *n. rec.*, *nv* fast um die eigene Läng postfurkal, *B* 2,2mal so lang wie breit, distal erweitert, *n.par.* entspringt unter der Mitte von *B*.

A b d o m e n : So lang wie Kopf und Thorax zusammen. Erstes Tergit 1,5mal so lang wie hinten breit, längsgestreift, Spirakel in der Mitte der Seitenränder auf schwach vortretenden Höckern sitzend, Seitenränder in der hinteren Hälfte nach vorn schwach konvergierend, davor etwas stärker, die äusserste Basis des Tergits wieder etwas erweitert, Basalausschnitt so breit wie lang, Dorsalgruben tief, Basalkiele nach hinten konvergierend, gehen dann in die Skulptur über. Gaster nur an der äussersten Spitze oben gefaltet. Bohrerklappen so lang wie das erste Tergit.

F ä r b u n g : Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Anellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, Propleuren, alle Beine, Tegulae und die Flügelnervatur. Erstes Abdominaltergit gerötet. Tergite 2 und 3 braun. Flügelmembran schwach gebräunt.

♂. - Unbekannt.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 2. Juli 1966, P.P. Babiy leg. an Fenster, 1 ♀, Holotype, im Naturhistorischen Museum Wien.

Taxonomische Stellung: Es handelt sich um eine der *Aspilota lineola* (Thomson) nahestehende Art der *signifrons*-Gruppe. Sie unterscheidet sich von der genanten Spezies wie folgt: Fühler 22gliedrig, *d* 1,5mal so lang wie *n.rec.*

Aspilota aureliae Fischer

Aspilota aureliae FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, im Druck.

Verbreitung: Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 10.10.1962, an Unterholz, 1 ♀.

Eine verhältnismässig leicht identifizierbare Art mit langem Bohrer.

Aspilota catharinae Fischer

Aspilota catharinae FISCHER, Mitt. Zool. Abt. Joanneum, Graz, im Druck.

Verbreitung: Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 6.6.1961, an Waldschlag, 1 ♀.

Aspilota crassicosta (Thomson)

Alysia (*Aspilota*) *crassicosta* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2305.
Aspilota crassicosta, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 42, 1972, S. 358 (Redeskription).

Verbreitung: Norddeutschland, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 14. Mai 1965, an Waldrand, 1 ♀. - Salzburg, Glasenbach Au, 3. Mai 1965, 1 ♂.

Eine verhältnismässig grosse und sicher determinierbare Art.

Aspilota cruciata Fischer

Aspilota cruciata FISCHER, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, im Druck.
Aspilota cruciata, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, im Druck.

Verbreitung: Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 9.6.1961, an Blättern, 1 ♀.

Aspilota delicata n. sp.

(Abb. 5)

♀. - Kopf: 1,8mal so breit wie lang, 1,4mal so breit wie das Mesonotum, Augen nicht vorstehend, an den Schläfen deutlich erweitert, Augen so lang wie die Schläfen, Abstand der Toruli von den Augen so gross wie ihr Durchmesser, ihr Abstand voneinander kleiner, Hinterhaupt gebuchtet; Oberseite kahl; Ocellen wenig vortretend, in einem

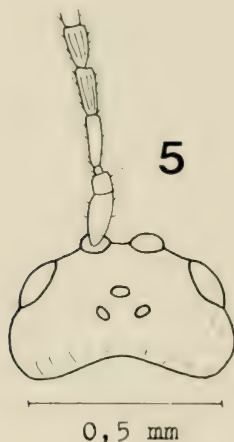


Abb. 5. *Aspilota delicata* n. sp. - Kopf in Dorsalansicht

gleichseitigen Dreieck angeordnet, ihr Abstand voneinander 1,2mal so gross wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand eines äusseren Ocellus vom inneren Augenrand 1,2mal so gross wie die Breite des Ocellarfeldes. Kopf 1,7mal so breit wie das Gesicht. Gesicht 1,33mal so breit wie hoch, schwach gewölbt, spärlich behaart, Haarpunkte nicht erkennbar, Mittelkiel fast fehlend Augenränder nach unten nur schwach divergierend. Clypeus 2,5mal so breit wie hoch, trapezförmig, schwach gewölbt, glatt, nur mit feinsten Haaren, durch eine glatte Furche vom Gesicht getrennt. Paraclypealfeld bis an den Augenrand erweitert, dreimal so breit wie hoch. Mandibel entlang der Mittellinie 1,4mal so lang wie apikal breit, oberer Rand gerade, untere distal nur schwach nach unten gebogen, nach aussen kaum erweitert; Zahn 1 und 3 lappenartig, Zahn 3 wenig breiter, Zahn 2 spitz und vorstehend, spitze Einschnitte zwischen den Zähnen; Aussenfläche glatt; Macillartaster

etwas länger als die Kopfhöhe. Augen in Seitenansicht 1,8mal so hoch wie lang, Schläfen wenig breiter als die Augenlänge. Fühler fadenförmig, so lang wie der Körper, 18- bis 19gliedrig; erstes Geisselglied 3,5mal so lang wie breit und 1,1mal so lang wie das zweite, dieses 2,5mal so lang wie breit, die mittleren Glieder und das vorletzte 1,8mal so lang wie breit; Geisselglieder deutlich voneinander getrennt, die apikalen Borsten so lang wie die Breite der Geisselglieder, in Seitenansicht 4 Rippen sichtbar.

Thorax: 1,3mal so lang wie hoch, 1,7mal so hoch wie der Kopf, Oberseite gewölbt. Mesonotum 1,25mal so breit wie lang, vor den Tegulae gleichmässig gerundet, kahl; Notauli nur ganz vorn sehr schwach ausgebildet, auf der Scheibe fehlend, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Haare gekennzeichnet, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall gerandet und schwach gekerbt, die Randfurchen gehen vorn in die Notauli über. Praescutellarfurche glatt, geteilt, so breit wie lang. Scutellum, Postaxillae und Seitenfelder des Metanotums glatt. Propodeum mit 5seitiger Areola, Basalkiel und Costulae, die Felder glatt, nur stellenweise uneben; Spirakel unscheinbar. Vordere Furche der Seite des Prothorax nur uneben. Sternaulus beiderseits verkürzt, gekerbt, reicht weder an den Vorderrand noch an die Mittelhüfte, vordere Mesosternalfurche nur schwach gekerbt, hintere Randfurche der ganzen Länge nach fein gekerbt. Hinterschenkel 4,5mal so lang wie breit, Hintertarsus so lang wie die Hinterschiene.

Flügel: *r* entspringt um die Länge von *r*1 hinter der Basis des Stigmas, *r*1 zweimal so lang wie die Stigmabreite, *r*2 2,5mal so lang wie *cuqu*1, *r*3 nach aussen geschwungen, 2,5mal so lang wie *r*2, *R* reicht an die Flügelspitze, *n.rec.* um die eigene Länge postfurkal, *d* 2,5mal so lang wie *n.rec.*, *nv* um die eigene Länge postfurkal, *B* 2,5mal so lang wie breit, distal erweitert, *n.par.* entspringt aus der Mitte von *B*.

Abdomen: So lang wie Kopf und Thorax zusammen. Erstes Tergit zweimal so lang wie hinten breit, nach vorn deutlich verjüngt, längsgestreift, Basalausschnitt so breit wie lang, Stigmen in der Mitte der Seitenränder unscheinbar, Dorsalgruben nur klein, Basalkiele nach hinten divergierend, gehen in die Skulptur über. Nur die letzten Tergite oben gefaltet. Bohrerklappen kürzer als das erste Tergit.

Färburg: Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Anellus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae und die Flügelnervatur. Clypeus und Propleuren gebräunt. Gaster höchstens in sehr grellem Licht dunkelbraun. Flügelmembran hyalin.

Körperlänge: 1,8 mm.

♂. - Unbekannt.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 9.10.1961, P.P. Babiy, leg. an Waldlichtung, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 24.10.1961, an Gebüsch, P.P. Babiy leg., 1 ♀.

Holotype: Das ♀ von Salzburg, Parsch, 9.10.1961, im Naturhistorischen Museum Wien.

Taxonomische Stellung: Die Art ist in die *lobidens*-Gruppe zu stellen und unterscheidet sich von der nächstähnlichen *Aspilota nervulata* Fischer durch folgende Merkmale: Propodeum mit 5seitiger Areola, Basalkiel und Costulae, Gaster dunkel.

Aspilota fuscicornis (Haliday)

Alysia fuscicornis HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 246, ♀.
Orthostigma exile RUTHE, Stettin. Ent. Ztg., 20, 1859, S. 320.
Aspilota fuscicornis, MARSHALL, Spec. Hymén. Europe, V, 1895, S. 441, ♀, ? ♂.
Alysia (*Aspilota*) *dilatata* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2305, ♀♂.
Dipiesta compressa LINDROTH, Zool. Bidr. Uppsala, 13, 1931, S. 349.
Aspilota fuscicornis, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 42, 1972, S. 385, ♀♂ (Literatur, Redeskription).
Aspilota fuscicornis, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, im Druck.
Aspilota fuscicornis FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, im Druck.

Verbreitung: Irland, Island, Schottland, Schweden, England, UdSSR (Leningrad), Österreich, ? Ungarn.

Wirte: *Phytomyza albiceps* Meigen, *Conicera atra* Meigen (Diptera), *Amphidasis betularia* L. (Lepidoptera, Geometridae). Letzterer Wirt eher unwahrscheinlich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Ried, Wolfgangsee, 5. Juli 1963, an Scheune, 1 ♂. - Salzburg, Ried, Wolfgangsee, 4.9.1956, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 21. Sept. 1960, 25. Sept. 1960, 6. Okt. 1960, 1 ♀, 3 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 11.10.1962, 18.10.1962, 14.10.1961, 21.10.1962, an Unterholz, 2 ♀♀, 4 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 17.10.1961, an Gebüsch, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 25.9.1962, an Waldschlag, 1 ♀.

Aspilota leptocauda Fischer

Aspilota leptocauda FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, im Druck.

Verbreitung: Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 24.8.1963, an Waldschlag, 1 ♀.

Aspilota macrocera (Thomson)

Alysia (*Aspilota*) *macrocera* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2306, ♀♂.
Aspilota macrocera, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 42, 1972, S. 406, ♀♂.
Aspilota macrocera, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, im Druck.

Verbreitung: Schweden, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 12. Sept. 1960, 1 ♀. - Salzburg, Maxglan, 2. Nov. 1959, coll. in Kompost, 1 ♂.

Aspilota nervosa (Haliday)

Alysia nervosa HALIDAY, Ent. Mag., 1, 1833, S. 265, ♀.
Aspilota nervosa, STELFOX, Proc. Irish Acad., 49 B, 1943, S. 204-211, ♀.
Aspilota nervosa, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 42, 1972, S. 420, ♀.
Aspilota nervosa, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, im Druck.
Aspilota nervosa, FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, im Druck.

Verbreitung: Irland, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Maria Plain, 7. Juli 1965, an Waldrand, 1 ♀. - Salzburg, Maxglan, 2. Nov. 1959, coll. in Kompost, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 1.7.1962, an Gras, 1 ♂.

Die Art ist in der Literatur mehrfach genannt, jedoch kann man nicht vertrauen, dass sie richtig erkannt wurde. Die früher zur Determination am häufigsten verwendete Bestimmungstabelle ist jene nach MARSHALL (Spec. Hymén. Europe, V, 1895, S. 443 ff.). Sie führt die Mehrzahl der Formen nach negativer Beantwortung der meisten Bestimmungsfragen zu « *Nervosa*, Haliday ». Die Unsicherheit dieser Diagnose erhellt schon aus der Tatsache, dass MARSHALL zur Stammform nicht weniger als 10 sogenante Varietäten aufführt. Eine ausführliche Studie über *Aspilota nervosa* (Haliday) gibt STELFOX (l.c.). Leider stimmen auch die von ihm determinierten Stücke nicht stets mit seiner eigenen Redeskription überein. Die Redeskription von FISCHER 1972 wurde nach von STELFOX signierten Stücken entworfen, bei denen aber das Flügelgeäder von jenem der bei STELFOX abgebildeten Exemplare abweicht. Die oben zitierten Stücke aus Salzburg stimmen mit jenen

Exemplaren überein, die mir Herr A.W. STELFOX zum Studium zur Verfügung stellte und nach denen auch die Redeskription FISCHER 1972 gemacht wurde.

Es wurden in der Literatur einige Wirte genannt. Höchst fraglich ist, ob überhaupt irgendeiner davon ein Wirt der echten *A. nervosa* Haliday ist (siehe FISCHER 1972, l.c., S. 325).

Aspilota oleracea Tobias

Aspilota oleracea TOBIAS, Trudy Zool. Inst. Ak. Nauk. SSSR, 31, 1962, S. 108, ♀♂.
Aspilota oleracea, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 42, 1972, S. 425, ♀♂.
Aspilota oleracea, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, im Druck.

Verbreitung: UdSSR (Leningrad), Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Maxglan, 2. Nov. 1959, coll. in Kompost, 1 ♀. - Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 10.8.1956, 4.9.1956, 4 ♀♀. - Salzburg, Parsch, 23. Sept. 1960, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 24.10.1961, an Gebüsch, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 12. Sept. 1963, an Solidago, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 28. 7. 1961, an Dolden, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 10.10. 1962, an Unterholz, 1 ♀.

Anscheinend eine häufige Art, die aber nicht leicht zu erkennen ist.

Aspilota parapunctata Fischer

Aspilota parapunctata FISCHER, Wiss. Arb. Burgenland, im Druck.

Verbreitung: Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 14.9.1962, an Waldschlag, 1 ♀. - Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 2., 3. und 4.9.1956, 3 ♀♀, 5 ♂♂.

Eine der kleinsten Arten, die aber ziemlich sicher zu erkennen ist.

Aspilota pneumatica Fischer

Aspilota pneumatica FISCHER, Mitt. Zool. Abt. Joanneum, im Druck.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 27.7.1961, 800 m, an Büschen, 1 ♀.

Bisher war erst ein einziges Stück aus der Steiermark bekannt. Die Art ist unverkennbar. Auffällig sind die stark vergrösserten Stigmen des Propodeums. Dieses Merkmal hat sie nur mit *Aspilota erythropa* (Foerster) gemeinsam.

Aspilota ruficornis (Nees)

Alysia ruficornis NEES, Hymen. Ichn. affin. Monogr., I, 1834, S. 248, ♀♂.
Aspilota ruficornis, FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 268.
Alysia (*Aspilota*) *ruficornis*, THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2303, ♀♂.
Aspilota ruficornis, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 42, 1972, S. 438, ♀♂.

Verbreitung: Irland, England, Schweden, BRD, DDR, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 10.10.1962, 9.10.1959, 11.10.1961, 21.10.1962, an Unterholz, 3 ♀♀, 2 ♂♂. - Salzburg, Maxglan, 6. Okt. 1963, in Gras, 1 ♀. - Salzburg, Imberg, 13. Sept. 1960, 1 ♀. - Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 10.8.1966, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 12., 21. und 23. Sept. 1960, 4 ♀♀, 3 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 25. Aug. 1968, an Büschen, 1 ♀.

Anscheinend eine häufigere Art.

Aspilota varimembris Fischer

Aspilota varimenbris FISCHER, Mitt. Zool. Abt. Joanneum, im Druck.

Verbreitung: Österreich.

Untersuchtes Material: Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 10.8.1956, 1 ♂. - Salzburg, Maria Plain, 9.10.1962, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 28.7.1956, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 26.5.1963, 22.6.1961, 18.6.1963, an Dolden, 1 ♀, 2 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 24.6.1962, an Blättern, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 24.5.1961, an Waldlichtung, 1 ♀.

Aspilota varipes Tobias

Aspilota varipes TOBIAS, Trudy Zool. Inst. Ak. Nauk SSSR, 31, 1962, S. 112, ♀♂.
Aspilota varipes, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 42, 1972, S. 448, ♀♂.

Verbreitung: UdSSR (Leningrad), Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 3.10.1962, an Waldschlag, 1 ♀.

Genus **Cratospila** Foerster

Cratospila FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 265.
Cratospila, FISCHER, Z. ang. Ent., 58, 1966, S. 329 (*Cratospila* und *Alloea*).
Cratospila, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 75.

Cratospila circe (Haliday)

Alysia circe Haliday, Ent. Mag., 5, 1838, S. 219, ♀♂.
Alysia annellata Thomson, Opusc. entom., 1895, S. 2289, ♂.
Cratospila annellata, Fischer, Ent. Nachrichtenbl. Öst. Schweiz. Ent., 10, 1958, S. 531, ♀♂ (Redeskription).
Cratospila annellata, Tobias, Trudy Zool. Inst. Ak. Nauk. SSSR, 31, 1962, S. 85.
Cratospila circe, Fischer, Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, Graz, 34, 1970, S. 11 (Literatur).
Cratospila circe, Fischer, Pol. Pismo ent., 41, 1971, S. 76.

Verbreitung: England, Frankreich, UdSSR (Leningrad), Österreich.

Untersuchtes Material: Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 4.9.1956, in Gras, 1 ♀.

Genus **Dapsilarthra** Foester

Alysia, Sectio XX. - Brachycentri Haliday, Ent. Mag., 5, 1838, S. 329.
Dapsilarthra Foerster, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 267.
Adelura Foerster, ibidem, S. 267.
Opisendea Foerster, ibidem, S. 266.
Grammospila Foerster, ibidem, S. 269.
Adelurola Strand, Arch. Naturg., 92, Ser. 8, 1926, S. 51.
Neocarpa Fischer, Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 69, 1966, S. 185.
Dapsilarthra, Griffiths, Beitr. Ent., 18, 1968, S. 6.
Dapsilarthra, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 76.

Dapsilarthra balteata (Thomson)

Alysia (*Adelura*) *balteata* Thomson, Opusc. entom., 1895, S. 2288.
Adelura balteata, Dalla Torre, Cat. Hym., 4, 1898, S. 37.
Dapsilarthra balteata, Königsmann, Beitr. Ent., 9, 1959, S. 585, ♀♂. (Redeskription, Literatur).
Dapsilarthra balteata, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 79.

Verbreitung: England, Frankreich, Deutschland, Polen, Österreich.

Untersuchtes Material: Glasenbach A., Salzburg, 2. Juni 1958, an Büschen, 1 ♀.

Eine recht häufige Art. Es wurden mehrere Wirte aus der Familie Agromyzidae (Diptera) festgestellt (siehe Fischer l.c.).

Dapsilarthra multiarticulata (Marshall)

Phaenocarpa multiarticulata Marshall, Spec. Hymén. Europe, V-2, 1898, S. 245, ♂.
Dapsilarthra multiarticulata, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 84, ♂.
Dapsilarthra pentapleuroides Fischer, ibidem, Abb. 25-27, S. 85.

Verbreitung: Deutschland, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 26.5.1953, an Dolden, 1 ♂.

Offensichtlich eine seltene Art. Sie wurde ursprünglich in einem falschen Genus beschrieben. Erst eine Revision der *Phaenocarpa*-Arten führte zur richtigen Einordnung der Art in das Genus *Dapsilarthra* Foerster. In Fischer 1971 (l.c.) sollte die Form als neue Art *D. pentapleuroides* beschrieben werden. Während des Druckes stellte sich die Identität mit *Ph. multiarticulata* Marshall heraus. Bei der Korrektur wurde die Änderung des Namens bei der Abbildungslegende leider verabsäumt.

Dapsilarthra rufiventris (Nees)

Bassus rufiventris Nees, Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin, 6, 1814, S. 213.
Alysia rufiventris, Nees, Hym. Ichn. affin. Monogr., I, 1834, S. 235.
Alysia flaviventris Haliday, Ent. Mag., 5, 1838, S. 240.
Alysia (*Phaenocarpa*) *gracilicornis* Thomson, Opusc. entom., 1895, S. 2283.
Adelura rufiventris, Niezabitowski, Spraw. kom. fizyogr. Kraków, 44, 1910, S. 105.
Dapsilarthra rufiventris, Kloeft & Hincks, A checklist of British insects, 1945, Stockport, S. 239.
Dapsilarthra rufiventris, Königsmann, Beitr. Ent., 9, 1959, S. 593 (Literatur).
Dapsilarthra rufiventris, Tobias, Trudy Zool. Inst. Ak. Nauk SSSR, 31, 1962, S. 97.
Dapsilarthra rufiventris, Griffiths, Beitr. ent., 18, 1968, S. 8.
Dapsilarthra rufiventris, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 87.

Verbreitung: Nord-, West- und Mitteleuropa, UdSSR (Leningrad).

Untersuchtes Material: Nussdorf, Salzburg, 26.9.1950, in Gras, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 9.10.1962, an Unterholz, 1 ♀.

Offensichtlich die häufigste Art der Gattung. Es wurden bereits zahlreiche Wirte aus der Familie Agromyzidae (Diptera) festgestellt (siehe Fischer 1971, l.c.).

Genus **Orthostigma** Ratzeburg

Orthostigma Ratzeburg, Ichneum. Forstins. ent. forstl. Beziehung, 1844, S. 53.
Delocarpa Foerster, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 268.
Ischnocarpa Foerster, ibidem, S. 268.
Alysia (*Orthostigma*), Thomson, Opusc. entom., 1895, S. 2299.
Orthostigma, Königsmann, Dtsch. Ent. Z., N.F. 16, 1969, S. 2 (Revision).
Orthostigma, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 94 (Revision).

Die Gattung steht dem Genus *Aspilota* Foerster taxonomisch am nächsten. Auch die spärlichen Wirtsangaben untermauern die Annahme einer nahen Verwandtschaft. Morphologisch ist die Gat-

tung erst in zweiter Linie durch das langgestreckte, parallelseitige Stigma von *Aspilota* unterschieden, denn es gibt in dieser Hinsicht Übergänge und Zweifelsfälle. Hingegen scheinen der weit nach unten ausgebauchte Mandibelzahn 3 sowie der Querwulst auf der Aussenseite der Mandibel gute Gattungsmerkmale zu sein.

Orthostigma antennatum Tobias

? *Alysia pusilla* ZETTERSTEDT, Insecta lapponica, Leipzig, 1840, S. 402, ♂.
Orthostigma antennata TOBIAS, Trudy, Zool. Inst. Ak. Nauk SSSR, 31, 1962, S. 97, ♀.
Orthostigma antennatum, KÖNIGSMANN, Dtsch. Ent. Z., N.F. 16, 1969, S. 6, ♀.
Orthostigma antennatum, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 96, ♀.

Verbreitung: UdSSR (Leningrad), Österreich.

Untersuchtes Material: Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 2., 3. und 4.9.1956, 1 ♀, 5 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 25.5.1968, an Waldschlag, 1 ♂.

Die Art war bisher nur vom Originalfundort bekannt. Oben zitiert sind auch die ersten bekannten Männchen. Sie stimmen in allen wichtigen Merkmalen mit den Weibchen überein. Über die Identität der *Alysia pusilla* Zetterstedt siehe FISCHER, 1971, l.c.

Orthostigma laticeps (Thomson)

Alysia (*Orthostigma*) *laticeps* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2301, ♀.
Alysia (*Orthostigma*) *aequalis* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2301, ♂.
Orthostigma laticeps, DALLA TORRE, Cat. Hym., 4, 1898, S. 35.
Aspilota laticeps, MARSHALL, Spec. Hymén. Europe, V-2, 1899, S. 323, ♀.
Orthostigma laticeps, KÖNIGSMANN, Dtsch. Ent. Z., 19, 1969, S. 12, ♀♂.
Orthostigma laticeps, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 103, ♀♂.

Verbreitung: Schweden, Dänemark, Belgien, Niederlande, Deutschland, UdSSR (Leningrad), Österreich, Italien (Südtirol).

Untersuchtes Material: Salzburg, Manytan (?), Aug. 1958, coll. in Kompost, 1 ♀. - Salzburg Manytan (?), Aug. 1953, coll. in Gras, 1 ♂.

Orthostigma maculipes (Haliday)

Alysia maculipes HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 246, ♀.
Aspilota maculipes, MARSHALL, A catalogue of British Hymenoptera, 4, Braconidae, London, 1872, S. 129.
Alysia (*Orthostigma*) *maculipes*, THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2301, ♀♂.
Orthostigma maculipes, FISCHER, Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, Graz, 34, 1970, S. 16.
Aspilota maculipes, KÖNIGSMANN, Dtsch. Ent. Z., N.F. 16, 1969, S. 19 (Literatur).
Orthostigma maculipes, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 113, ♀♂ (Redeskription).

Verbreitung: Irland, England, Schweden, Österreich.

Untersuchtes Material: Zollhof-Mattsee, Salzburg, 16.9.1956, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 8.6.1962, an Blättern, 2 ♀♀. - Salzburg, Parsch,

25.6.1961, im Rasen, 1 ♂. - Salzburg, Manytan (?), 8.6.1954, im Gras, 1 ♀.

Eine der häufigsten Arten der Gattung und leicht zu erkennen. Vielleicht ist sie mit *O. laticeps* (Thomson) zu verwechseln, doch sind die Beine im Gegensatz zu *laticeps* grösstenteils braun bis schwarz.

Orthostigma mandibulare (Tobias)

Aspilota mandibularis Tobias, Trudy Zool. Inst. Ak. Nauk SSSR, 31, 1962, S. 106, ♀♂.
Orthostigma mandibulare, Königsmann, Dtsch. Ent. Z., N.F. 16, 1969, S. 21, ♀♂ (Redeskription).
Orthostigma mandibulare, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 115, ♀♂.

Verbreitung: UdSSR (Leningrad), Deutschland, Österreich.

Untersuchtes Material: Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 4.9.1956, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 11.10.1962, 24.10.1962, an Unterholz, 2 ♂♂. - Salzburg, Parsch, 23.10.1961, an Gebüsch, 1 ♂.

Orthostigma pumilum (Nees)

Alysia pumila Nees, Hymen. Ichn. affin. Monogr., I, 1834, S. 251, ♀♂.
Ischnocarpa pumila Foerster, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 268.
Alysia (*Orthostigma*) *pumila*, Thomson, Opusc. entom., 1895, S. 2300, ♀♂.
Orthostigma pumila, Marshall, Trans. ent. Soc. London, 1895, S. 373, ♀♂.
Orthostigma flavipes Marshall, Trans. ent. Soc. London, 1895, S. 373.
Orthostigma pumilum, Königsmann, Dtsch. Ent. Z., N.F. 16, 1969, S. 24 (Redeskription, Literatur).
Orthostigma pumilium, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 118, ♀♂.

Verbreitung: Dänemark, Deutschland, Tschechoslowakei, Schweiz, Österreich, UdSSR (Leningrad). Nach der Literatur auch Irland, England, Ungarn, Jugoslawien, Polen, Mongolei.

Untersuchtes Material: Ried. Wolfgangsee, Salzburg, 2., 3. und 22.9.1956, im Gras, 3 ♀♀. - Salzburg, Parsch, Aug. 1960, 21. Sept. 1960, 2 ♀♀. - Salzburg, Parsch, 2.10.1964, 7.10.1964, an Waldrand, 2 ♀♀. - Salzburg, Parsch, 21.10.1961, an Gebüsch, 1 ♀.

In der Literatur sind mehrere Wirte genant. Diese wurden von Griffiths kritisch gesichtet. Diesem zufolge bleibt als einziger sicherer Wirt *Phora rufipes* Meigen (Phoridae, Diptera) bestehen.

Eine Zeitlang galt *pumila* (Nees) als einzige Art der Gattung. daher sind auch die Literatur angaben mit Vorbehalt zu behandeln, sofern sie alteren Datums sind.

Genus **Pentapleura** Foerster

Pentapleura FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 264.
Gnathospila FISCHER, Ann Naturhistor. Mus. Wien, 69, 1966, S. 210.
Pentapleura, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 126 (Literatur, Bestimmungstabelle).

Pentapleura fuliginosa (Haliday)

Alysia fuliginosa HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 228 & 519, ♀♂.
Pentapleura fuliginosa, MARSHALL, Cat. Brit. Hym., 1872, S. 125.
Alysia (*Pentapleura*) *carinata* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2297, ♀.
Pentapleura fuliginosa, FISCHER, Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, Graz, 34, 1970, S. 18 (Literatur).
Pentapleura fuliginosa, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 127 (Redeskription).

Verbreitung: Irland, England, Deutschland, Polen (Tatra), Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 24.6.1962, an Dolden, 1 ♂.

Die Art ist ziemlich häufig. Als Wirt kommt *Scaptomyza disticha* Duda (Drosophilidae, Diptera) in Betracht.

Genus **Phaenocarpa** Foerster

Phaenocarpa FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 267.
Homophyla FOERSTER, ibidem, S. 267.
Mesothesis FOERSTER, ibidem, S. 266.
Sathra FOERSTER, ibidem, S. 267.
Asynaphes PROVANCHER, Addit. Corr. Faune Ent. Canada Hym., 1886, S. 150.
Kahlia ASHMEAD, Proc. U.S. Nat. Mus., 23, 1900, S. 107.
Holcalysia CAMERON, Entomologist, 38, 1905, S. 268.
Phaenocarpa, PAPP, Beitr. Ent., 18, 1968, S. 570.
Phaenocarpa, FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 413 (Revision).

Phaenocarpa ist eine der artenreichsten Gattungen der Alysiini. In die Revision von FISCHER 1970 (l.c.) konnten 33 europäische Formen als valid aufgenommen werden. Im Material aus Salzburg liessen sich 7 Arten nachweisen. Ausserdem liegen einige weitere Exemplare vor, die vielleicht neuen Arten zuzuordnen sind.

Phaenocarpa conspurcator (Haliday)

Alysia conspurcator HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 236, ♀♂.
Alysia (*Phaenocarpa*) *arctica* THOMSON, Opusc. entom., 1895, S. 2281, ♀♂.
Phaenocarpa tatrica NIEZABITOWSKI, Spraw. kom. fizyogr. Kraków, 44, 1910, S. 60, ♀♂.
Phaenocarpa conspurcator, PAPP, Beitr. Ent., 18, 1968, S. 580, ♀♂.
Phaenocarpa conspurcata, TOBIAS, Trudy Zool. Inst. Ak. Nauk SSSR, 31, 1962, S. 91.
Phaenocarpa conspurcator, FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 430, ♀♂ (Redeskription, Literatur).

Verbreitung: Island, Irland, England, Schweden, Finnland, Belgien, Schweiz, Dänemark, Deutschland, Österreich, Polen, UdSSR (Leningrad), Spanien, Italien, Rumänien.

Untersuchtes Material: Salzburg, Ried, Wolfgangsee, 1. Juli 1963, 1 ♀.

Eine der grösseren Arten. Bei typischer Ausprägung der Merkmale unschwer zu identifizieren.

Phaenocarpa eugenia (Haliday)

Alysia eugenia HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 234, ♀♂.
Alysia pectoralis ZETTERSTEDT, Insecta lapponica, 1840, S. 402, ♂.
Phaenocarpa eugenia, MARSHALL, Cat. Brit. Hym., 1872, S. 127.
Phaenocarpa eugenia, PAPP, Beitr. Ent., 18, 1968, S. 582, ♀.
Phaenocarpa eugenia, FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 436, ♀♂ (Redeskription, Literatur).

Verbreitung: Irland, England, Schweden, Finnland, Deutschland, Österreich, Ungarn.

Untersuchtes Material: Mattsee Moor, Salzburg, 16.6.1957, an Dolden, 1 ♀.

Phaenocarpa livida (Haliday)

Alysia livida HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 237, ♀♂.
Phaenocarpa livida FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 455, ♀♂.
Phaenocarpa livida, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Insbruck, 58, 1970, S. 336 (Literatur).

Verbreitung: England, Schweden, Österreich, Ungarn, UdSSR (Leningrad).

Untersuchtes Material: Glasenbach Au, Salzburg, 30.9.1956, in Gras, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 28.6.1962, an Telegrafenstangen, 1 ♀.

Eine kleinere und verhältnismässig häufige Art, die aber nicht leicht zu bestimmen ist.

Phaenocarpa picinervis (Haliday)

Alysia picinervis HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 233, ♀♂.
Phaenocarpa picinervis, FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 267.
Phaenocarpa americana ASHMEAD, Proc. U.S. Nat. Mus., 11, 1889 (1888), S. 648, ♀.
Phaenocarpa picinervis, MUESEBECK u.a., Hym. Amer. North Mexico, 1951, S. 152.
Phaenocarpa picinervis, FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 466, ♀♂.

Verbreitung: Irland, England, Schweden, Deutschland, Österreich, Ungarn, Rumänien; Nordamerika.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 29.9.1956, an Böschung, 1 ♂.

Die Art ist sehr leicht kenntlich: *cuqu*2 ist dunkel gesäumt. Dieses Merkmal besitzt unter den europäischen Formen nur diese eine Art.

Phaenocarpa pullata (Haliday)

Alysia pullata HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 232, ♀♂.
Homophyla pullata, FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 266.
Phaenocarpa pullata, MARSHALL, Trans. ent. Soc. London, 1894, S. 251, ♀♂.
Phaenocarpa pullata, PAPP, Beitr. Ent., 18, 1968, S. 594, ♀♂.
Phaenocarpa pullata, FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 472, ♀♂.

Verbreitung: Irland, England, Schweden, Finnland, Tschechoslowakei, Österreich, Ungarn, Rumänien.

Untersuchtes Material: Salzburg, Glasenbach Au, 3. Mai 1965, 1 ♂.

Diese ist eine von den wenigen Formen, die eine kurze Radialzelle besitzen.

Phaenocarpa ruficeps (Nees)

Bassus ruficeps NEES, Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin, 5, 1812, S. 205, ♀♂.
Alysia gracilis CURTIS, Brit. Entom., 3, 1826, S. 141.
Alysia agricolator ZETTERSTEDT, Insecta lapponica, 1840, S. 402, ♀♂.
Alysia oculator RATZEBURG, Ichneum. Forstins., II, 1848, S. 71, ♀.
Phaenocarpa ruficeps, FISCHER, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 58, 1970, S. 336 (Literatur).
Phaenocarpa ruficeps, FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 475, ♀♂.

Verbreitung: England, Schweden, Deutschland, Schweiz, Österreich, Polen, Ungarn, Rumänien, UdSSR (Leningrad).

Untersuchtes Material: Salzburg, Kappel, 18.X.56, an Busch, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 30.5.1961, in Waldschneise, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 14.6.1962, an Blättern, 1 ♀. - Salzburg, Ried, Wolfgangsee, 5. Juli, an Dolden, 1 ♀.

Wahrscheinlich die häufigste Art der Gattung. Durch die Kombination zweier Merkmale von allen anderen mitteleuropäischen Formen unterschieden: Seitenfelder der Praescutellarfurche breiter als lang, Mittelkiel des Metanotums in eine kleine Spitze ausgezogen.

Hierher eine Varietät: *testacea* (Nees). - Salzburg, Parsch, 5. und 10.10.1962, an Unterholz, 2 ♀♀.

Phaenocarpa tacita Stelfox

Phaenocarpa tacita STELFOX, Proc. R. Irish Acad., 47 (B), 1951, S. 10, ♀♂.
Phaenocarpa tacita, FISCHER, Z. ang. Zool., 57, 1970, S. 487, ♀♂ (Redeskription, Literatur).

Verbreitung: Irland, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 11.10.1962, an Unterholz, 1 ♂.

Diese sehr seltene Art ist an dem aussergewöhnlich schmalen Stigma von den meisten anderen Formen zu unterscheiden.

Genus **Prosapha** Foerster

Prosapha FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 266.
Prosapha, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 130 (Literatur).

Prosapha speculum (Haliday)

Alysia speculum HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 241, ♂.
Alysia venusta HALIDAY, Ent. Mag., 5, 1838, S. 242, ♀.
Prosapha speculum, FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 266.
Prosapha speculum, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 130, ♀♂ (Redeskription, Literatur).

Verbreitung: Irland, England, Deutschland, UdSSR (Leningrad), Österreich.

Untersuchtes Material: Badbruck, Salzburg, 5.9.1959, an Feldrain, 1 ♂.

Das ♂ der Art ist an dem stark verbreiterten Stigma unschwer zu erkennen.

Genus **Pseudomesocrina** Königsmann

Pseudomesocrina KÖNIGSMANN, Beitr. Ent., 9, 1959, S. 611. KÖNIGSMANN gibt folgende Synonymie an:
Mesocrina, MARSHALL, Trans. ent. Soc. London, 1895, S. 370.
Mesocrina, MARSHALL, Spec. Hymén. Europe, V, 1895, S. 428.
Mesocrina, SZÉPLIGETI, in WYTSMAN, Genera Insectorum, Fam. Braconidae, 22 b, S. 212.
Mesocrina, SCHMIEDEKNECHT, Hym. Nord- u. Mitteleuropas, 2. Aufl., S. 372.

Pseudomesocrina venatrix (Marshall)

Mesocrina venatrix MARSHALL, Spec. Hymén. Europe, V, 1895, S. 430, ♀.
Pseudomesocrina venatrix, KÖNIGSMANN, Beitr. Ent., 9, 1959, S. 612, ♀ (Literatur, Redeskription).

Verbreitung: England, Deutschland, Österreich.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 21.10.1962, leg. an Unterholz, 1 ♀, 3 ♂♂. - Ferner in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien: Niederösterreich, Piesting, leg. Tschek, 3 ♀♀.

Die Gattung wurde von KÖNIGSMANN (l.c.) für die einzige Art *venatrix* (Marshall) errichtet, weil die andere Art (*pugnatrix* Marshall), die als typus generis für *Mesocrina* gilt, gar nicht zu den Alysiinen gehört. Die zitierten ♂♂ stimmen in allen taxonomischen Merkmalen mit den ♀♀ überein nur die Fühler sind wenig länger. Bis jetzt waren nur ganz wenige Exemplare bekannt, und zwar anscheinend etwa 4 ♀♀ und 1 ♂. Nach der Literatur kommen noch Schweden und Spanien als Verbreitungsgebiete in Betracht. Auch Wirte sind erwähnt: ? *Pegomya* sp. (Anthomyiidae, Diptera), *Amaurosoma armillatum* Zetterstedt und/oder *A. flavipes* Fallén (Cordyluridae, Diptera, Lieschgrasfliegen) (sec. KÖNIGSMANN l.c.).

Genus **Synaldis** Foerster

Synaldis FOERSTER, Verh. naturh. Ver. Rheinl., 19, 1862, S. 273.
Synaldis, FISCHER, Mitt. Zool. Mus. Berlin, 38, 1962, S. 1 (Revision).
Synaldis, FISCHER, Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, Graz, 34, 1970, S. 24 (Bestimmungstabelle der europäischen Arten).
Synaldis, FISCHER, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 139.

Die Gattung ist ebenso wie *Orthostigma* Ratzeburg mit *Aspilota* Foerster nächstverwandt. Das einzige generische Unterscheidungsmerkmal ist das Fehlen von *cuqu*1.

Synaldis babiyana n. sp.

(Abb. 6)

♂. - Kopf: 1,75mal so breit wie lang, 1,33mal so breit wie das Mesonotum, an den Schläfen deutlich erweitert, Schläfen 1,33mal so lang wie die Augen, Abstand der Toruli voneinander und von den Augen so gross wie ihr Durchmesser, Hinterhaupt stark gebuchtet; Oberseite kahl, nur am Hinterhaupt mit mehreren hellen Haaren; Ocellen in einem gleichseitigen Dreieck angeordnet, wenig vortretend, ihr Abstand voneinander so gross wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand eines äusseren Ocellus vom inneren Augenrand so gross wie die Breite des Ocellarfeldes. Kopf 1,55mal so breit wie das Gesicht. Gesicht 1,33mal so breit wie hoch, deutlich punktiert und fein, nach oben gerichtet behaart, Mittelkiel oben schwach erkennbar, an den

Augenrändern mit wenigen längeren Haare, Augenränder gebogen und nach unten divergierend. Clypeus 2,2mal so breit wie hoch, trapezförmig, nur schwach gewölbt, glatt, mit wenigen feinen Haaren, durch

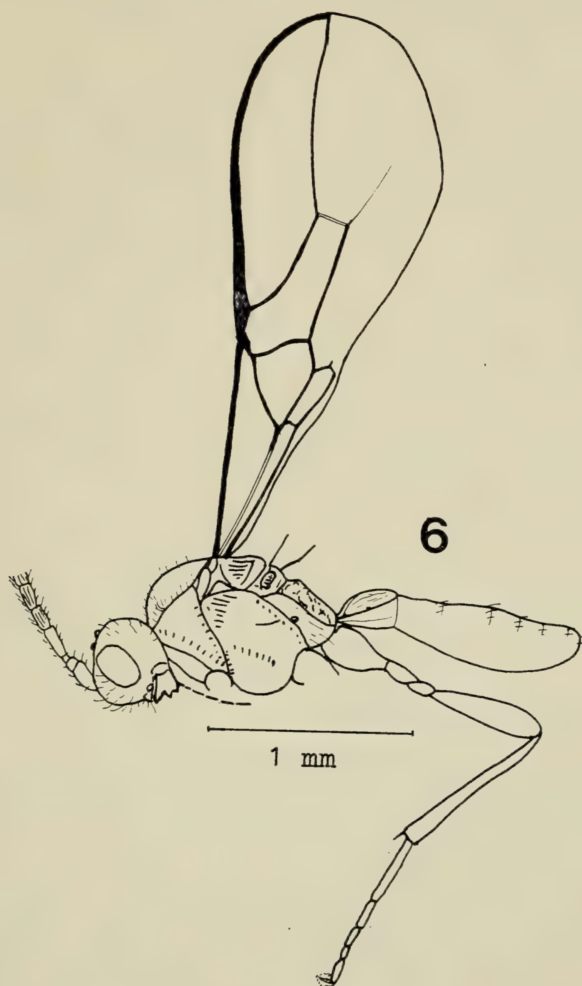


Abb. 6. *Synaldis babiyana* n. sp. Körper in Lateralansicht

eine schwach gekerbte, gleichmässig gebogene Furche vom Gesicht getrennt. Paraclypealgruben tief, rundlich, ihr Abstand von den Augen so gross wie ihr Durchmesser. Mandibel entlang der Mittellinie 1,1mal

so lang wie apikal breit, unterer Rand gerade, oberer ebenfalls gerade, aber nach oben gerichtet, Zahn 1 nur an der Spitze abgerundet und am breitesten, reicht so weit vor wie Zahn 2, dieser spitz und so breit wie Zahn 3, letzterer gerundet, die Haare an dessen Aussenrand überragen die Spitze 2 wenig, der Einschnitt zwischen Zahn 1 und 2 innen gerundet, ein spitzer Einschnitt zwischen Zahn 2 und 3, Aussenfläche glatt, aus Spitze 1 entspringt ein unscheinbarer Kiel; Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Augen in Seitenansicht 1,7mal so hoch wie lang, Schläfen 1,5mal so breit wie die Augenlänge. Fühler fadenförmig, fast borstenförmig, eine Spur länger als der Körper, 25- bis 26gliedrig; erstes Geisselglied viermal so lang wie breit und 1,3mal so lang wie das zweite, dieses 2,1mal so lang wie breit, die mittleren Glieder 1,75mal, das vorletzte zweimal so lang wie breit, die Glieder des apikalen Viertels etwas schmäler werdend; Geisselglieder eng aneinanderschliessend, die Haare kürzer als die Breite der Geisselglieder, in Seitenansicht 5 Rippen sichtbar.

T h o r a x : 1,33mal so lang wie hoch, 1,4mal so hoch wie der Kopf, Oberseite gewölbt. Mesonotum 1,15mal so breit wie lang, vor den Tegulae gleichmässig gerundet, Mittellappen mit langen hellen Haaren bestanden, der Absturz deutlich haarpunktiert; Notauli nur vorn entwickelt und schwach skulptiert, Rückengrübchen verlängert, reicht vom Hinterrand bis gegen die Mitte des Mittellappens, Seiten überall gerandet und schwach gekerbt. Praescutellarfurche unregelmässig runzelig, jedes Seitenfeld so breit wie lang. Scutellum glatt. Postaxillae stark gestreift. Seitenfelder des Metanotums gekerbt. Propodeum zur Gänze unregelmässig runzelig, Mittelkiel nur vorn angedeutet, endet im vorderen Viertel in einer kleinen Spitze, Spirakel unscheinbar. Vordere und hintere Furche der Seite des Prothorax gekert. Sternaulus breit gekerbt, gerade, reicht fast an den Vorderrand (von diesem nur durch eine schmale glatte Stelle getrennt), endet vor der Mittelhüfte, vordere Mesosternalfurche gekerbt, Epiknemialfeld runzelig bis gestreift, hintere Randfurche fein gekerbt. Hinterschenkel 4mal so lang wie breit.

F l ü g e l : *r*1 und *r*2 in gemeinsamem Bogen geschwungen, *r*3 nach aussen geschwungen, 1,75mal so lang wie (*r*1 + *r*2), *R* reicht an die Flügelspitze, *cu*1 S-förmig geschwungen, *d* 2,1mal so lang wie *n.rec.*, *nv* schwach postfurkal, *B* distal erweitert, 2,5mal so lang wie breit, *n.par.* entspringt eine Spur unter der Mitte von *B*.

A b d o m e n : So lang wie Kopf und Thorax zusammen. Erstes Tergit zweimal so lang wie hinten breit, nach vorn geradlinig verjüngt, nur hinten runzelig oder schwach längsgestreift, Basalkiele in der vorderen Hälfte entwickelt, reichen bei einem Exemplar in die hintere Hälfte, die Spirakel in der Mitte der Seitenränder unscheinbar.

F ä r b u n g : Schwarz. Bräunlichgelb sind: Scapus, Pedicellus, Anellus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae und die Flügelnervatur. Hinterhüften dunkel. Flügelmembran gebräunt.

K ö r p e r l ä n g e : 2,7 mm.

♀. - Unbekannt.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 10. April 1963, leg. Babiy an Wiese, 1 ♂. - Vom gleichen Fundort, 11.3.1960, 1 ♂.

Holotype: Das erstzitierte ♂ im Naturhistorischen Museum Wien.

Taxonomische Stellung: Die Art steht der *Synaldis maxima* Fischer am nächsten. Sie unterscheidet sich von dieser Form vor allem durch die braum getrübte Flügelmembran und die dunklen Hinterhüften.

Synaldis concolor (Nees)

Bassus concolor Nees, Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin, 6, 1812, S. 213.
Synaldis concolor, Fischer, Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 58, 1970, S. 337 (Literatur).
Synaldis concolor, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 140.

Verbreitung: Niederlande, Deuschland, Österreich, Ungarn, Istrien. Nach Haliday auch Irland und England.

Untersuchtes Material: Salzburg, Parsch, 2. Sept. 1963, an Waldrand, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 14.9.1959, in Gras, 1 ♀. - Salzburg, Marglan, 8.6.1954, in Gras, 2 ♀♀. - Salzburg, Badgastein, 6.9.1961, 1 ♀. - Salzburg, Parsch, 8.6.1962, an Blättern, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 11. Juni 1968, an Dolden, 1 ♂. - Salzburg, Parsch, 6.7.1962, an Dolden, 1 ♂. - Ried, Wolfgangsee, Salzburg, 10.8.1956, 1 ♂.

Bei uns die häufigste Art der Gattung.

Synaldis maxima Fischer

Synaldis maxima Fischer, Mitt. Zool. Mus. Berlin, 38, 1962, S. 15, ♀♂.
Synaldis maxima, Fischer, Wiss. Arb. Burgenland, 38, 1967, S. 102, ♀♂.
Synaldis maxima, Fischer, Pol. Pismo Ent., 41, 1971, S. 141.

Verbreitung: Deutschland, Österreich, Istrien, Ungarn.

Untersuchtes Material: Salzburg, Badgastein, 12.9.1963, an Böschung, 1 ♀.

Eine seltene, aber wahrscheinlich weit verbreitete Art.

LITERATUR

ASHMEAD W.H., 1900 - Classification of the Ichneumon flies, or the superfamily Ichneumonoidea - *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **23**: 104-108.

— —, 1901 - Hymenoptera parasitica - Fauna Hawaiiensis, **1**: 277-364.

BENGTSSON S., 1926 - Braconologische Notizen, II, Zur Kenntnis der Schmarotzer der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami* Panz.) - *Ent. Tidskr.*, **47**: 51-64.

ČAPEK M., 1969 - An attempt at a natural classification of the family Braconidae based on various unconventional characters - *Proc. ent. Soc. Wash.*, **71**: 304-312.

CAMERON P., 1905 - Descriptions of a new genus and species of Braconidae from Cape Colony - *Entomologist*, **38**: 268-269.

CURTIS J., 1826 - British Entomology, 3, Hymenoptera - London.

DALLA TORRE C.G., 1898 - Catalogus Hymenopterorum, IV, Braconidae - Leipzig.

DUTU-LACATUSU M., 1957 - Contributii la studiul Braconidelor (Insecte Hymenoptere) - *R.P.R. Bull. stiint.*, **8**: 585-597.

FAHRINGER J., 1923 - *Aspilota nervosa* Hal., ein kleiner Bienenfreund - *Bienen-Vater*, 7/8: 172-174.

— —, 1929, in: SEITNER M.,: *Chortophila laricicola* Karl, Die Lärchenzapfen - und Samenfliege, und ihre Feinde: Parasiten und Räuber - *Centralbl. ges. Forstw.*, **55**: 153-167.

— —, Opuscula braconologica, Alysiinae - unveröffentlichtes Manuskript.

FISCHER M., 1958 - Neue Braconiden-Gattungen - *Nachrbl. Bayer. Ent.*, **7**: 13-16.

— —, 1958 - Zur Kenntnis der THOMSON' schen Braconiden-Arten. IV - *Ent.Nachr. bl. Öst. Schweiz. Ent.*, **10**: 64-66.

— —, 1962 - Das Genus *Synaldis* Foerster - *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, **38**: 1-21.

— —, 1963 - Neue Zuchtergebnisse von Braconiden - *Z. ang. Zool.*, **50**: 195-214.

— —, 1966 - Studien über Alysiinae - *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, **69**: 177-205

— —, 1966 - Zwei neue Alysiinen-Gattungen aus Nordamerika - *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, **69**: 207-212.

— —, 1967 - Revision der burgenländischen Arten der Gattungen *Synaldis*, *Aphaereta* und *Alysia* - *Wiss. Arb. Burgenland*, **38**: 92-135.

— —, 1967 - Seltene Alysiinae aus verschiedenen Erdteilen - *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, **70**: 109-138.

— —, 1970 - Die Alysiini der Steiermark - *Mitt. Abt. Zool. Bot. Joanneum, Graz*, **34**: 1-44.

— —, 1970 - Über die Alysiini des Tiroler Hochgebirges - *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, **58**: 323-341.

— —, 1970 - Zur Kenntnis der europäischen *Phaenocarpa*-Arten mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Niederösterreichs - *Z. ang. Zool.*, **57**: 409-498.

— —, 1971 - Untersuchungen über die europäischen Alysiini mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Niederösterreichs - *Pol. Pismo ent.*, **41**: 19-160.

Fischer M., 1971 - Vier wenig bekannte paläarktische Alysiinen. - *Z. Arbeitsgem. Öst. Ent.*, **23**: 49-56.

— —, 1972 - Erste Gliederung der paläarktischen *Aspilota* Arten - *Pol. Pismo ent.*, **42**: 323-459.

— —, Redeskriptionen von Alysiinen. - *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, im Druck.

— —, Studien an Alysiinen-Typen. - *Z. Arbeitsgem. Öst. Ent.*, im Druck.

— —, Neue *Aspilota*-Arten aus der Steiermark. - *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, im Druck.

— —, Erste Nachweise von *Aspilota*-Wespen im Burgenland. - *Wiss. Arb. Burgenland*, im Druck.

— —, Einige Proben aus den Ötztaler Alpen als Beispiel für die Formenvielfalt bei der Gattung *Aspilota* Foerster. - *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, im Druck.

— —, *Aspilota*-Arten, gezogen aus Phoriden. - *Boll. Lab. Ent. Agr. Portici*, im Druck.

— —, *Aspilota*-Wespen aus der weiteren Umgebung von Admont. - *Mitt. Zool. Abt. Joanneum, Graz*, im Druck.

Foerster A., 1862 - Synopsis der Familien und Gattungen der Braconen - *Verh. naturh. Ver. Rheinl.*, **19**: 225-288.

Goidanich A., 1935 - Materiali per lo studio degli Imenotteri Braconidi. IV - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, **8**: 197-221.

Graeffe E., 1908 - Beiträge zur Fauna der Braconiden oder Ichneumones adsciti des österr. Küstenlandes und südlichen Krains - *Boll. Soc. Adr. sci. nat. Trieste*, **24**: 137-158.

Griffiths G.C.D., 1966 - The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). II. The parasites of *Agromyza* Fallén. Genus *Dapsilarthra* - *Beitr. Ent.*, **16**: 555-556.

— —, 1966 - ds. - III. The parasites of *Paraphytomyza* Enderlein, *Phytagromyza* Hendel and *Phytomyza* Fallén. Genus *Dapsilarthra* - *Ibidem*, **16**: 782-783.

— —, 1968 - ds. - V. The parasites of *Liriomyza* Mik and ceratin small genera of Phytomyzinae. Genus *Dapsilarthra* - *Ibidem*, **18**: 6-10.

— —, 1968 - ds. - VI. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. Genus *Dapsilarthra* - *Ibidem*, **18**: 65-66.

Haliday A.H., 1833 - Essay on the classification of parasitic Hymenoptera - *Ent. Mag.*, **1**: 259-276.

— —, 1838 - ds. - *Ibidem*, **5**: 209-248.

— —, 1839 - Hymenoptera Britannica: *Alysia.* Fasciculus alter (Supplement, errata).

Hedqvist K.J., 1962 - Eine neue Dacnusinen-Gattung, *Lodbrokia* n. gen., aus Schweden und eine neue Art *L. hirta* sp. n. (Hym. Braconidae) - *Opusc. entom.*, **27**: 99-102.

Hincks W.D., 1944 - Notes on the nomenclature of some British parasitic Hymenoptera - *Proc. R. ent. Soc. London*, **13** (B): 30-39.

Kawall J.H., 1865 - Die den genuinen Ichneumoniden verwandten Tribus in Russland, vorzugsweise in Kurland - *Bull. Soc. Imp. Nat., Moskau*, **38**: 331-380.

Keilin D. & Tate P., 1943 - The larval stages of the celery fly (*Acidia heraclei* L.) and the braconid *Adelura apii* (Curtis), with notes upon an associated parasitic yeastlike fungus - *Parasitology*, **35**: 27-36.

Königsmann E., 1959 - Revision der paläarktischen Arten der Gattung *Dapsilarthra* - *Beitr. Ent.*, **9**: 580-608.

— —, 1959 - Revision der paläarktischen Arten der Gattung *Mesocrina* - *Beitr. Ent.*, **9**: 609-619.

Königsmann E., 1960 - Revision der paläarktischen Arten der Gattung *Idiasta* - *Ibidem*, **10**: 624-654.

— —, 1969 - Beitrag zur Revision der Gattung *Orthostigma* - *Deut. Ent. Z., N.F.*, **16**: 1-53.

— —, 1972 - Zur Kenntnis verschiedener Gattungen der Alysiinae nebst Beschreibung der neuen Gattung *Paraorthostigma* - *Deut. Ent. Z., N.F.* **19**: 21-30.

Lindroth C., 1931 - Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme - *Zool. Bidr. Uppsala*, **13**: 105-600.

Lundbeck W., 1922 - Diptera danica. Genera and species of flies hitherto found in Denmark. Part VI, Pipunculidae, Phoridae - Copenhagen - London. 447 Seiten (S. 88: Parasiten von Phoriden).

Lyle G.T., 1933 - A catalogue of British Braconidae - *Trans. R. ent. Soc. London*, **81**: 67-74.

Marshall T.A., 1872 - A catalogue of British Hymenoptera: Chrysididae, Ichneumonidae, Braconidae, and Evaniidae. Part 4. Braconidae: 96-132.

— —, 1895 - A monograph of British Braconidae. Part. VI - *Trans. ent. Soc. London*, **1895**: 363-398.

— —, 1895 - Les Braconides, in: André E.: Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, V - 1.

— —, 1898 - ds. -, V - 2.

Masi L., 1933 - Raccolte entomologiche nell'isola di Capraia fatte da C. Mancini e F. Capra (1927-1931) - *Mem. Soc. ent. Ital.*, **12**: 16-48.

Morley C., 1909 - Notes on Braconidae. IX. On the remainder of Marshall's collection. - *Entomologist*, **42**: 96.

— —, 1933 - ds. - Alysiides, *Ibidem*, **66**: 183-185.

Nees ab Esenbeck C.G., 1811-1812 - Ichneumonides adsciti, in genera et familias divisi - *Mag. nat. Ges. naturf. Fr. Berlin*, **6**: 3-37, 183-221.

— —, 1818 - Appendix ad J.L.C. Gravenhorst conspectus generum et familiarum Ichneumonidum, genera et familias Ichneumonidum adscitorum exhibens - *Nova Acta Leop., Carol.*, **9**: 299-310.

— —, 1834 - Hymenopterorum Ichneumonibus affinium, monographiae, genera Europeae et species illustrantes - Stuttgart & Tübingen, 320 Seiten.

Niezabitowski E.L., 1910 - Materialy do fauny Braconidów Polski, I - *Spraw. kom. fizyogr., Kraków*, **44**: 47-106.

Nixon G.E.J., 1939 - Notes on Alysiinae with descriptions of three new species - *Proc. R. Ent. Soc. London*, **8** (B): 61-67.

Papp J., 1965 - The *Aphaereta* Förster species of the Carpathian Basin (Central Europe) - *Beitr. Ent.*, **15**: 15-26.

— —, 1967 - On the *Trachyusa* Ruthe species of the Carpathian Basin - *Opusc. Zool. Budapest*, **6**: 297-304.

— —, 1967 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 101. Braconidae (Hymenoptera) I - *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.*, **13**: 191-226.

— —, 1968 - A survey of the *Phaenocarpa* Förster species of the Carpathian Basin, Central Europe - *Beitr. Ent.*, **18**: 569-603.

Petersen B., 1956 - The Zoology of Iceland, Hymenoptera, **3**, 176 Seiten.

Provancher L., 1889 - Additions et corrections au volume II de la faune entomologique du Canada, traitant des Hyménoptères, Genus *Scotioneurus* - Québec: 152-156.

RATZEBURG J.C.T., 1844 - Die Forst-Insecten oder Abbildungen und Beschreibung der in den Wäldern Preussens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insecten; in systematischer Folge mit besonderer Rücksicht auf die Vertilgung der Schädlichen. Dritter Theil. Die Ader-, Zwei-, Halb-, Netz- und Geradflügler - Berlin, 314 Seiten.

— —, 1844 - Die Ichneumonen der Forstinsecten in entomologischer und forstlicher Beziehung - Berlin. I. 224 Seiten.

— —, 1848 - ds. - II, 238 Seiten.

— —, 1852 - ds. - III, 272 Seiten.

RIGGERT E., 1935 - Untersuchungen über die Parasiten der Fritfliege - *Arb. phys. ang. Ent., Berlin,* **2**: 1-23.

ROMAN A., 1917 - Braconiden aus den Färöern - *Ark. Zool.,* **11**: 1-10.

— —, 1925 - Fauna Faeroensis, Braconidae nebst Nachtrag zu den Ichneumoniden - *Ent. Medd.,* **14**: 410-425.

RUTHE J.F., 1854 - Beiträge zur Kenntnis der Braconiden - *Stett. ent. Ztg.,* **15**:343-355.

— —, 1859 - Beitrag zur Kenntnis der Braconiden - *Ibidem,* **20**: 103-105.

SCHMIEDEKNECHT O., 1930 - Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, 2. Aufl., 25. Unterfam. Alysiinae: 368-372.

SCHMITZ H., 1938 - In LINDNER, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region. Lfg. 123, 3, Phoridae: 1-64.

SNELLEN VAN VOLLENHOVEN S.C., 1877 - Pinacographia. Illustrations of more than 1000 species of North-West European Ichneumonidae sensu Linneano. s' Gravenhage.

STELFOX A.W., 1941 - Descriptions of five new species of Alysiidae (Hymenoptera) and notes on some others - *Proc. R. Irish Acad.,* **47** (B): 1-6.

— —, 1943 - Description of *Aspilota dentifemur* sp. nov.. - *Proc. R. Irish Acad.,* **49** (B): 201-203.

— —, 1943 - On the identity of two species, *Alysia nervosa* and *Alysia fuscicornis* of Haliday - *Proc. R. Irish Acad.,* **49** (B): 204-212.

— —, 1944 - On the specific identity of *Phaenocarpa nimia* Stelfox, ♂, with *Phaenocarpa eunice* (Hal.) ♀ (Hymenoptera, Alysiidae) - *Ent. mon. Mag.,* **80**: 69.

— —, 1944 - Note on specific characters of *Phaenocarpa canaliculata* Stelfox, 1941 (Hymenoptera, Braconidae) - *Ibidem,* **80**: 234.

— —, 1944 - *Phaenocarpa notabilis* sp. n. (Hym., Alysiidae) in Ireland - *Ibidem,* **80**: 234.

— —, 1950 - Description of the female of *Phaenocarpa notabilis* Stelfox (Hym., Brac., Alysiinae) from Scotland - *Ibidem,* **86**: 272.

— —, 1950 - Descriptions of two new species of *Phaenocarpa* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae) from Ireland - *Ibidem,* **86**: 354-356.

STELFOX A.W., & GRAHAM M.W.R. DE V., 1948 - New species belonging to the genus *Aspilota* (Hym., Braconidae, Alysiinae) - *Ent. mon. Mag.,* **84**: 102-106.

— —, 1949 - Notes on the genus *Aspilota* - *Ent. mon. Mag.,* **85**: 71-74.

— —, 1950 - Notes on the genus *Aspilota* (Hym., Braconidae, Alysiinae) with descriptions of four new species - *Ent. mon. Mag.,* **86**: 9-13.

— —, 1950 - On *Panerema inops* Först. and allied species of the genus *Aspilota* (Hym., Braconidae, Alysiinae), with descriptions of two new species - *Ent. mon. Mag.,* **86**: 289-293.

— —, 1951 - Notes on the genus *Aspilota* (Hym., Braconidae, Alysiinae), with descriptions of five new species - *Ent. mon. Mag.,* **87**: 3-7.

— —, 1951 - Descriptions of two new species of *Aspilota* (Hym., Braconidae) from England - *Ent. mon. Mag.,* **87**: 222-223.

Szépligeti G.V., 1896 - Adatok a Magyar fauna Braconidáinak ismeretéhez - *Term. Füzet.*, **19**: 285-321.

— —, 1904 - In: Wytsman, Genera insectorum, 22, Hymenoptera, Fam. Braconidae, 30. Subfam. Alysiinae, Förster: 200-217.

Telenga N.A., 1935 - Neue und weniger bekannte paläarktische Braconiden (Hym.) - *Arb. phys. tax. Ent., Berlin* - Dahlem, **2**: 271-275.

— —, 1935 - Beiträge zur Kenntnis der Tribus Alysiini (Braconidae, Hymenoptera) aus der USSR - *Konowia*, **14**: 186-190.

Thomson C.G., 1895 - Opuscula entomologica, Lund, Genus *Alysia*: 2278-2308.

Tobias V.I., 1962 - Contribution to the fauna of the subfamily Alysiinae (Hymenoptera, Braconidae) of the Leningrad region (Russisch) - *Trud. Zool. Inst. Ak. Nauk SSSR, Moskau* & *Leningrad*, **31**: 81-137.

Watanabe C., 1957 - A new species of *Aspilota* Förster parasitic on the chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu - *Mushi* **30**: 35-36.

Zetterstedt J.W., 1840 - Insecta Lapponica. Sectio secunda, Hymenoptera, Genus *Alysia*: 402-403.

SUMMARY

The investigations are based on the material collected by Dr. P.P. Babiy in Salzburg (Austria). 49 species of the tribe Alysiini (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae) belonging to 11 genera are referred to. The genera and species are cited with their synonymy, the more important literature, and the species also with their general distribution. The localities of Salzburg are given in detail. The following species are described as new: *Aspilota acricornis*, *Aspilota amplisignata*, *Aspilota delicata*, and *Synaldis babiyana*.

RIASSUNTO

È stato studiato materiale raccolto dal Dr. P.P. Babiy in Salisburgo (Austria). Si riferisce intorno a 49 specie della tribù Alysiini (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae) appartenenti a 11 generi. I generi e le specie sono citati con le loro sinonimie e la latteratura più importante; viene pure indicata la distribuzione generale delle specie. Le località presso Salisburgo sono riferite in dettaglio. Le seguenti specie sono descritte come nuove: *Aspilota acricornis*, *Aspilota amplisignata*, *Aspilota delicata* e *Synaldis babiyana*.

Delfa Guiglia
Genova, Italia

ERGEBNISSE DER ZOOLOGISCHEN FORSCHUNGEN VON DR. Z. KASZAB IN DER MONGOLEI

(RISULTATI DELL'ESPLORAZIONE ZOOLOGICA DEL DR. Z. KASZAB IN MONGOLIA)

DUE NUOVE SPECIE DEL GENERE *MERIA* ILLIGER, 1807 (HYMENOPTERA, SCOLIOIDEA)

Le Myzininae, raccolte a più riprese dal Dr. Z. Kaszab durante le sue fortunate campagne zoologiche in Mongolia (1963-1967), hanno già formato oggetto di miei precedenti lavori (1955a, 1971, 1973).

Nella presente pubblicazione sono descritte due nuove specie di cui è conosciuta la sola femmina. Il forte dimorfismo sessuale e l'uniformità di ambo i sessi ha sempre resa assai difficile e complicata la sistematica delle Myzininae del Vecchio Mondo. Per quanto riguarda i maschi lo studio dell'armatura genitale ha permesso in questi ultimi anni di chiarire non poche entità specifiche di difficile e contrastata interpretazione, come risulta dalla mia tabella (1965, 1966) redatta al solo scopo di fissare le differenti specie descritte con il loro nome originale. Scopo che mi sono pure prefissa nella redazione del mio lavoro « Tentativo di un Catalogo sulle Myzininae paleartiche » (1968). Per quanto riguarda invece le femmine, la cui sistematica è unicamente basata sui caratteri esterni, le differenze specifiche non sono sempre facilmente apprezzabili. Esse vanno ricercate soprattutto nella conformazione del capo, nei rapporti di distanza fra il margine superiore degli occhi e gli ocelli posteriori e fra la distanza di essi e l'ocello anteriore, nella conformazione delle antenne e nei rapporti fra gli articoli relativi. Anche la scultura del torace, particolarmente dell'epinoto, può offrire caratteri differenziali; la punteggiatura dell'addome non presenta in generale caratteristiche specifiche rilevanti. Il colore, specialmente in certi casi, può avere notevole importanza. Nello studio sistematico delle femmine bisogna sempre tenere presente che il forte di-

morfismo sessuale ha spesso condotto ad attribuire a due differenti entità specifiche il maschio e la femmina di una medesima specie. Nel mio studio monografico sulle Myzininae d'Italia (1961) solo l'esame di esemplari catturati in copula mi ha dato la possibilità di fissare ambo i sessi delle singole specie.

Le Myzininae del Nuovo Mondo sono meglio conosciute, sia dal lato sistematico che biologico. Già nel 1938 KROMBEIN nel suo lavoro: « A revision of the nearctic Myzininae » era giunto, in base ad abbondante materiale di località diverse, ad individuare ed inquadrare ambo i sessi delle differenti specie apportando pure un notevole contributo alla conoscenza della biologia relativa; per alcune di esse è stato precisato il nome delle piante visitate. Per quanto riguarda la preda le *Myzine* sono cacciatrici di larve di Scarabeidi, particolarmente *Phyllophaga*, *Phytalus* e *Anomala* (KROMBEIN, l.c., p. 229) mentre le *Meria* catturano larve di Tenebrionidi.

Meria discussa n. sp.

(Figg. 1,3)

♀. - Nera e rossa ferruginea con macchie giallo avorio. Sono rosse ferruginee: le mandibole, eccettuata la parte apicale che è bruna, le antenne, i lobi del clipeo, le tibie ed i tarsi (partim) di tutte le paia di zampe, tracce sugli urosterniti e l'apice dell'addome. Sono gialle-avorio le macchie laterali sul II - III - IV urotergiti (quest'ultime sensibilmente più piccole).

Ali ialine a riflessi madreperlacei con nervature a colore testaceo, più chiaro sulla metà distale, stigma bruno. Tegule gialle ferruginee.

Capo a diametro trasversale superiore al diametro longitudinale e tempie sensibilmente convesse. Superficie lucida con punti sparsi abbastanza impressi sulla metà anteriore, un poco più numerosi al disopra dell'inserzione delle antenne, vertice privo di punti. Distanza fra gli ocelli posteriori il doppio circa della distanza fra essi e l'ocello anteriore. Lunghezza dell'ultimo articolo del funicolo delle antenne di poco superiore alla lunghezza del precedente (1:1 ¼).

Torace lucido. Pronoto a rari punti sparsi, un poco più numerosi sulle parti laterali. Mesopleure a punti abbastanza numerosi ed impressi. Scutello a radi punti più numerosi ai lati. Epinoto lucido sulla faccia dorsale, rugoso-puntato ai margini laterali e sulla faccia posteriore.

A d d o m e lucido a pochi punti sparsi, più fini sugli urotergiti basali, leggermente più grossolani su quelli apicali. Urosterniti a punti un poco più numerosi ed impressi, particolarmente sull'ultimo urosternite.

Pubescenza argenteo-dorata.

Lungh.: 5 mm.

« Chovod Aimak 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m », 4-5-VII-1966, 1 ♀ Olotipo.

♂ ignoto.

Olotipo al Museo di Budapest.



Fig. 1 - *Meria discussa* n. sp., ♀: capo e torace.



Fig. 2 - *Meria investiganda* n. sp., ♀: capo e torace.

Meria **i n v e s t i g a n d a** n. sp.

(Figg. 2,3)

♀. - Nera e rossa ferruginea con macchie gialle-avorio. Sono rosse ferruginee le mandibole in massima parte (verso l'apice la colorazione diventa più scura), le antenne, i lobi del clipeo, le tibie ed i tarsi di tutte le paia di zampe, gli urotergiti I, II (partim), VI. Gli urosterniti presentano

sfumature ferruginee più evidenti sul III - VI. Ai lati degli urotergiti II, III, IV si osserva una macchia giallo-avorio che, più grande sul II urotergite, va rimpicciolendosi sui seguenti, sul IV è sensibilmente ridotta e visibile da un lato. Ali ialine a riflessi madreperlacei, nervature testacee, più chiare sulla metà distale, stigma bruno. Tegule gialle ferruginee.

C a p o lucido, trasverso. Tempie a leggera convessità. Distanza fra gli ocelli posteriori il doppio circa della distanza fra essi e l'ocello anteriore. Lunghezza dell'ultimo articolo del funicolo delle antenne superiore alla lunghezza del precedente (1 : 1 ½).

T o r a c e lucido con pochi punti sparsi sul pronoto e sullo scutello, particolarmente lungo i margini, Mesopleure a pochi punti sparsi. Epinoto a faccia dorsale lucida sulla parte mediana, rugoso-puntata ai margini, parti laterali con rughe finissime e qualche punto debolmente impresso; faccia posteriore lucida con rughe irregolari sulla porzione mediana.

A d d o m e lucido con fini punti sparsi che vanno diventando leggermente più impressi e più numerosi sui segmenti apicali. Urosterniti a punti un poco più grossolani.

Pubescenza argentea a riflessi dorati.

Lungh.: 5 ½ mm.

« Mittelgobi aimak 20 km S von Somon Delgerzogt, 1480 m », 13,14 - VII-1967, 1 ♀ Olotipo.

♂ ignoto.

Olotipo al Museo di Budapest.



Fig. 3 - (A sinistra) *Meria discussa* n. sp., ♀: articoli apicali del funicolo delle antenne; (a destra) *Meria investiganda* n. sp., ♀: articoli apicali del funicolo delle antenne.

Come già ho detto, le caratteristiche differenziali fra le femmine del genere *Meria* non sono, nella maggioranza dei casi, facilmente apprezzabili da un occhio non esercitato, il che ha dato spesso luogo ad interpretazioni incerte od errate. Per quanto riguarda le due specie

sopra descritte i principali e più evidenti caratteri che le contraddistinguono sono i seguenti:

Meria discussa n. sp. ♀	*Meria investiganda* n. sp. ♀
Capo a tempie sensibilmente convesse.	Capo a tempie con leggera convessità.
Lunghezza dell'ultimo articolo del funicolo delle antenne di poco superiore alla lunghezza del precedente ($1 : 1\frac{1}{4}$).	Lunghezza dell'ultimo articolo del funicolo delle antenne visibilmente superiore alla lunghezza del precedente ($1 : 1\frac{1}{2}$).

Aggiungo che nella *M. investiganda* l'addome è un poco più snello e la colorazione rossa ferruginea, particolarmente alla base dell'addome, è più estesa e più marcata.

Lavori citati

Guiglia D., 1961 - Le Myzininae d'Italia - *Mem. Soc. Entom. Ital.*, **40**: 5-35, 17 figg.

— —, 1965 - Osservazioni sistematiche di alcune *Meria* e tabella per la determinazione delle specie della regione paleartica (Hym. Tiphiidae) - *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **38**: 106-119, 6 figg.

— —, 1965a - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Risultati dell'esplorazione zoologica del Dr. Z. Kaszab in Mongolia) 20. Scolioidea (Hymenoptera) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **75**: 333-343, 11 figg.

— —, 1966 - Imenotteri raccolti in Asia Minore da A. Giordani Soika: Scolioidea - *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, **17**: 70-79, 2 tavole.

— —, 1968 - Tentativo di un Catalogo sulle Myzininae paleartiche (Hymenoptera: Tiphiidae) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **77**: 278,303.

— —, 1971 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Risultati dell'esplorazione zoologica del Dr. Z. Kaszab in Mongolia). Osservazioni sulla *Meria mongolina* Guiglia (1965) (Hymenoptera, Scolioidea) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **78**: 353-357, 3 figg.

— —, 1973 - Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Risultati dell'esplorazione zoologica del Dr. Z. Kaszab in Mongolia). Una nuova specie del genere *Iswara* Westwood, 1851 - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **79**: 102-107, 4 figg.

Krombein K.V., 1938 - Studies in the Tiphiidae - II - A revision of the nearctic Myzininae (Hymenoptera aculeata) - *Trans. Americ. Entom. Soc.*, **64**: 227-292, 12 figg.

Riassunto

L'Autore descrive due nuove specie del genere *Meria* Illiger della Mongolia.

SUMMARY

The Author describes two new species of the genus *Meria* Illiger of Mongolia.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser beschreibt zwei neuen *Meria* Illiger Arten aus Mongolia.

J. Chester Bradley

Cornell University, Ithaca, N.Y.

THE TYPES OF SCOLIIDAE DESCRIBED BY G. GRIBODO, G. MANTERO, OR P. MAGRETTI AND CONTAINED IN THE MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE, GENOVA*

In 1929 and on several subsequent occasions I have had the privilege of studying the scoliid types in the City Natural History Museum of Genoa. I wish to express my thanks to the authorities of that Museum and especially to Dr. Delfa Guiglia, for courtesies accorded me.

In the list of nominal taxa the original reference, sex, and locality is given for each, referring to the list of references at the end of the paper; this is followed by the formula which is believed to correctly represent the taxon. All of these formulae have been examined and approved by Dr J.G. Betrem. In every case where he has changed them his authority is indicated.

Abbreviations

C.U. indicates that a specimen that I have compared with the type is in the collection of Cornell University.

Genoa Museum refers to the museum indicated in the title above.

THE LIST OF NOMINAL TAXA

1. **barmanica** Magretti

1782. *Scolia 4-pustulata* Fabricius. P. 453.
1892 *Scolia* (*Discolia*) *barmanica* Magretti, ♀. P. 242, « Rangoon, 3♀, Maggio, 1887 ».
1897. *Scolia burmanica* (sic!) Dalla Torre. P. 150.
1897. *Scolia humeralis* Bingham, ♂. P. 81, According to Tsuneki 1972, p. 6.
1897. *Scolia cucullata* Bingham, ♀. P. 82, According to Betrem as quoted by Tsuneki 1972, p. 6.
1928. *Scolia* (*Scolia*) *4-pustulata barmanica* Betrem. P. 317.

---

* This paper, begun in 1928, has been completed with the help of grants from the National Science Foundation of the United States of America.

1941. *Scolia* (*Scolia, Scolioides*) *4-pustulata birmanica* (sic!) Betrem. P. 156.
1964. *Scolia* (*Discolia*) *quadripustulata* Betrem and Bradley P. 93.
1972. *Scolia* (*Discolia*) *quadripustulata barmanica* Tsuneki. P. 6. = *Scolia* (*Discolia*) *quadripustulata barmanica* Magretti.

The three female syntypes are in the Genoa Museum. One bears a printed label reading « Typus » and MAGRETTI's mss. label «*Sc.* (*Discolia*) *barmanica* Magr. », this I hereby designate to be Lectotype and have so labeled it. C.U.

2. **bhamoensis** Magretti

1892. *Scolia* (*Discolia*) *bhamoensis* Magretti, ♀. P. 239, « Bhamo » in Burma. « Ott. 1886 ».
1928. *Scolia* (*Carinoscolia*) *bhamoensis* Betrem, ♀ ♂. P. 184.
1967. *Carinoscolia bhamoensis* Betrem in Bradley and Betrem, p. 293, by reason of giving *Carinoscolia* generic rank.
= *Carinoscolia bioculata* (Saussure) Betrem, n. syn. by Bradley, form *modiglianii* Mantero.

The Holotype in the Genoa Museum bears printed labels « Bhamo Birmania Fea X-1886 » and « Typus » and MAGRETTI's mss. label « *Scolia* (*Discolia*) *bhamoensis* Magretti ». The type agrees with BETREM's interpretation of the species, 1928, p. 184.

3. **bimaculata** Gribodo

1893. *Triscolia procera* var. *bimaculata* Gribodo, ♀. P. 164, « Isole Filippine (Palawan) ».
1928. *Scolia* (*Triscolia, Megascolia*) *procer* Illiger var. *bimaculata* Betrem, ♀. P. 242.
1964a. *Megascolia* (*Megascolia*) *procer bimaculata* Betrem and Bradley. P. 440.
= *Megascolia* (*Megascolia*) *procer bimaculata* (Gribodo) Betrem and Bradley.

Holotype is in the Genoa Museum; it bears GRIBODO's manuscript label « *bimaculata* ».

4. **bipustulata** Magretti

1892. *Scolia quadripustulata* var. *humeralis* subvariety *bipustulata* Magretti, ♂. P. 241, « Bhamo, Rangoon, Palon. (Burma) ».

MAGRETTI did not specify from which of the three localities *bipustulata* came. Since MAGRETTI published no description of *bipustulata* it is a nomen nudum.

There are 5 ♂♂ from Bhamo, 1 from Rangoon, 1 from Palon in the Genoa Museum. I labeled « Lectotype » the ♂ from Bhamo to which is attached MAGRETTI's mss. label « var. *humeralis* subv. *bipustulatus* mihi ». This is not the headless specimen that bears a printed label «Typus », but as this is a nomen nudum there is no real type.

5. **brachicera** Gribodo

1890. *Campsomeris princeps* Kirby, ♀. P. 451.
1896. *Dielis brachicera* Gribodo, 1 ♂. P. 363, Mozambique.
1972. *Megameris* (*Megameris*) *soleata princeps* Betrem with Bradley, ♀ ♂. P. 172, map 22.
= *Megameris* (*Megameris*) *soleata princeps* (Kirby) Betrem with Bradley.

The unique ♂ Holotype is in the Genoa Museum and bears a printed label « Rikatla » and GRIBODO's mss. label « *Dielis brachicera* Grib. Tipo. D. Gribodo ». C.U.

6. **costae** Gribodo

1893. *Discolia costae* Gribodo, 1 ♂. P. 175, « Perak (Malacca) Collezione Gribodo ».
= *Campsomeris* (subg. ?) *costae* (Gribodo) n. comb.

The unique ♂ in the Genoa Museum bears GRIBODO's mss. label « *Scolia costae* Grib. ♂ Tipo. D. Gribodo ». I have labelled it Holotype. This species was unknown to BETREM, 1928. In the key to males of the genus *Campsomeris*, BETREM 1928, p. 76, the following may be added:

12b. « Mindestens die zwei letzten sichtbaren T. schwarz » oder rötlich « behaart, übrige T. weiss oder rotbraun behaart, oder Abdomen ganz schwartz behaart » 12½

12½ a. Thorax above entirely red. T. 2 (1) with red spot in front and no yellow fascia . . . . . . *costae* Gribodo.
b. Thorax black or with yellow marks. T. 2 (1) with apical yellow border and no red spot 13

7. **delagoensis** Gribodo

1895. *Discolia delagoensis*, n. var. ? vel. n. sp ? 1 ♀. P. 361, « Raccolto a Lourenso-Marquez ».
1964b. *Scolia* (*Discolia*) *delagoensis* Betrem and Bradley. P. 94.
= *Scolia* (*Discolia*) *delagoensis* (Gribodo) Betrem and Bradley.

8. **diversipennis** Gribodo

1804. *Scolia hirticollis* Fabricius. P. 243.
1893. *Dielis diversipennis* Gribodo, ♀. P. 180 « Amboina » 3 ♀ (Indonesia) « Collezione Gribodo ».
1928. *Campsomeris* (*Campsomeris*) *micans diversipennis* Betrem, ♀ ♂. P. 130.
1933. *Campsomeris* (*Campsomeris*) *hirticollis hirticollis* Betrem. P. 242.
1967. *Campsomeriella* (*Campsomeriella, Hirtimeris*) *hirticollis hirticollis* Betrem. P. 28.
= *Campsomeriella* (*Hirtimeris*) *hirticollis hirticollis* (Fabricius) Betrem.

Among numerous females in the Genoa Museum there are three distinguished by each bearing a printed label « Coll. Gribodo. Amboina ».

One of these also bears GRIBODO's mss. label « *Dielis diversipennis* Gribodo. ♀ Tipo. D. Gribodo ». I hereby designate this last specimen Lectotype and have so labeled it. C.U.

9. **dohrni** Mantero

1903. *Elis* (*Dielis*) *dohrni* Mantero, 2 ♀♀. P. 42, « Insula Sumatra (Soekaranda). Legit H. Dohrn ».
1928. *Campsomeris* (*Campsomeris*) *dohrni dohrni* Betrem, ♀. P. 132, and Betrem 1937, ♂. P. 95.
= *Campsomeris* (*Campsomeris*) *dohrni dohrni* (Mantero) Betrem.

According to BETREM there are two syntypes in the Stettin Museum. There is also one in the Genoa Museum which I hereby designate Lectotype, but apparently have not labeled it. MANTERO saw only two specimens, one in the Genoa Museum, the other he returned to Dohrn; only one of the two in Stettin can be a syntype.

10. **fastuosa** Gribodo

1890. *Dielis araratica* Radoszkowski, ♀. P. 507, « Asia, Ararat ».
1893. *Dielis ciliata* var. *fastuosa* Gribodo, 3 ♀♀. P. 179, « Asia Minore (Smirne) ».
1933. *Campsoscolia ciliata* Betrem. P. 260.
1951. *Campsomeris* (*Dasyscolia*) *iliata* (sic!) *araratica* Bradley. P. 437.
1962. *Campsoscolia* (*Dasycolia*) *ciliata araratica* Steinberg, ♀. P. 97, fig. 49.
1972. *Dasyscolia ciliata araratica* Betrem with Bradley. P. 313.
= *Dasyscolia ciliata araratica* (Radoszkowski) Betrem with Bradley.

There are 3 syntypes in the Genoa Museum labeled « *ciliata* var. », 2 labeled « Asia Minor, » 1 labeled « Smyrna ». I hereby designate one ♀ labeled « Asia Minor » to be the lectotype and have so labeled it. It bears GRIBODO's mss. label « *Dielis ciliata* F. var. ♀ D. Gribodo ».

11. **ferrugineipes** Mantero

1901. *Elis* (*Dielis*) *annulata* var. *ferrugineipes* Mantero, 1 ♀. P. 591, «Kapakapa (Maggio-Giugno 1891) ».
1905. *Dielis demeijerei* Cameron, ♀. P. 51, « Kwatisore, July », New Guinea.
1910. *Dielis ferrugineipes* Turner. P. 404.
1928. *Campsomeris* (*Campsomeris*) *demeijerei* Betrem, ♀. P. 133.
1928. *Campsomeris ferruginea* Betrem. P. 334, error for *ferrugineipes*, species unknown to Betrem.
1933. *Campsomeris* (*Campsomeris*) *ferrugineipes ferrugineipes* Betrem. P. 244. (The synonymized specific name is spelled « demeyeri »).
1941. *Campsomeris* (*Campsomeriella*) *manokwariensis* Betrem. P. 88.
1967. *Campsomeris* (*Phalerimeris*) Betrem in Bradley and Betrem, P. 294.
= *Phalerimeris ferrugineipes ferrugineipes* (Mantero) Betrem, n. comb.

The female Holotype, labeled « Guinea (Kapakapa) » is in the Genoa Museum. It is the taxonomic species which BETREM 1928 ter-

med « *demeijerei* Cam.» a subjective junior synonym, but the type runs to « *ferruginea* » (sic!) in BETREM's key, 1928, p. 68, couplet 17c. Under couplet 23B, read « *ferrugineipes* » instead of « *demeijeri* ».

12. **funerea** Gribodo

1857. *Scolia mansueta* Gerstaecker, ♀ nec ♂. P. 512.
1864. *Elis* (*Dielis*) *mansueta* Saussure and Sichel, ♀ nec ♂. Cat. P. 177.
1895b. *Scolia* (*Dielis*) *mansueta* var. *funerea* Gribodo, ♀. P. 363, « Raccolti a Lourenso-Marquez ».
1910. *Scolia* (*Dielis*) *5-fasciata* Turner, ♀. P. 402.
1931. *Campsomeris mansueta* Bradley, ♀. P. 90.
1972. *Aureimeris* (*Mansuetimeris*) *mansueta mansueta* Betrem with Bradley, ♀♂. P. 251, 253, map 39, pl. 4, figs. 2, 45, 47.
= *Aureimeris* (*Mansuetimeris*) *mansueta mansueta* (Gerstaecker), Betrem with Bradley.

The Holotype of *funerea*, and the Lectotype of *mansueta*, are each in the Genoa Museum, see BRADLEY, 1931, p. 87 and 90. SCHULZ, in 1906, proposed the name *scotophila* to replace *funerea* Gribodo, but as *funerea* was proposed as a variety, not now recognized even as a form, it does not come under the International Code. C.U.

13. **kirbyi** Magretti

1892. *Scolia* (*Discolia*) *kirbyi* Magretti, 2 ♀ 3 ♂. P. 244, « Monti dei Charin-Chebà (900-1100 m. s/m) Giugno, 1888 »; (Burma).
1896. *Scolia floridula* Bingham, ♀♂. P. 425.
1964b. *Scolia* (*Discolia*) *kirbyi* Betrem and Bradley. P. 93.
= *Scolia* (*Discolia*) *kirbyi* Magretti.

All five syntypes, labeled as above, are in the Genoa Museum. One of the females bears MAGRETTI's mss. label « S. (*Discolia*) *kirbyi* Magr. ♀♂ ». I hereby designate this ♀ to be Lectotype and have so labeled it.

14. **konowi** Gribodo

1880. *Elis* (*Trielis*) *tartara* Saussure, ♀♂. P. 24, pl. 1.
1889. *Scolia* (*Trielis*) *mongolica* Morawitz, ♂. P. 116.
1895. *Trielis konowi* Gribodo, ♀. P. 225, « Chodschent, 2 ♀ Turkestan ».
1962. *Campsoscolia* (*Criscolia*) *tartara mongolica* Steinberg. P. 85, 86.
1972. *Crioscolia* (*Crioscolia*) *tartara mongolica* Betrem with Bradley. P. 66.
= *Crioscolia tartara mongolica* (Morawitz) Betrem with Bradley.

A ♀ in the Genoa Museum bears a label « *tartara* Sss. var. *konowi* Grib. type». I hereby designate this ♀ to be the Lectotype of *konowi* and have so labeled it.

15. **loriae** Mantero

1884. *Campsomeris wallacei* Kirby, ♂. P. 408, « Africa, Ki Dulan ».
1901. *Elis* (*Dielis*) *iris* var. *loriae* Mantero, ♀. P. 591, « Kapakapa 1 ♀ (Maggio-Giugno, 1891) ».
1928. *Campsomeris* (*Dielis*) *buruicola vankampeni* Betrem, ♀. P. 102.
1928. *Campsomeris loriae* Betrem. P. 334. Taxon unknown to Betrem.
= *Campsomeris* (*Dielis*) *wallacei* Kirby.

The Holotype of *Elis iris* var. *loriae* Mantero is in the Genoa Museum; it bears the printed labels « Type » and « N. Guinea merid. Kapakapa Mag.-Giugno 1891, L. Loria ».

16. **macrocephala** Gribodo

1893. *Triscolia macrocephala* Gribodo, 1 ♀. P. 169, « I. Jolo (Arcipelago di Sulu. Collezione Gribodo) », 1 ♀ (Philippine Islands).
1958. *Microscolia macrocephala* Bradley. P. 103.
= *Microscolia macrocephala* (Gribodo) Bradley.

The species described by Betrem 1928, p. 205, as *Scolia macrocephala* Gribodo is not that species but is *Microscolia bella* (Rohwer) n. comb. The true *macrocephala* was not known to Betrem at that time and was therefore not included in his 1928 paper. The ♀ Holotype from « Jolo » in the Genoa Museum is labeled in Gribodo mss. « type *Triscolia macrocephala* Grib. ».

17. **magretti** Gribodo

1859. *Scolia* (*Scolia*) *kollari* Saussure, ♀. P. 174, « Habite: Java... prise par Mme. Ida Pfeiffer ».
1864. *Scolia* (*Triscolia*) *kollari* Saussure and Sichel, ♀. Cat. P. 40, Java; Museum Vindebonense ».
1893. *Triscolia magretti macrocephala* var ? vel n. sp. ? Gribodo, ♀ ♂. P. 172, « Borneo (Bandjermassin) 1 ♀ (Liangtelan) 1 ♂; (J. Morota) 3 ♂, Collezione Gribodo ».
1902. *Scolia* (*Triscolia*) *aglana* Cameron, ♂. P. 81.
1903. *Triscolia crassiceps* Cameron, ♀, P. 154.
1927. *Triscolia foraminata pachycephala* Micha, sex not stated. P. 89.
1927. *Triscolia nudata sumatrana* Micha, ♂. P. 90.
1927. *Triscolia nudata chalcoptera* Micha, ♂. P. 90.
1927. *Triscolia foraminata aeneipennis* Micha, ♀ ♂. P. 88.
1927. *Triscolia opalina violaceipennis* Micha, ♀. P. 83.
1928. *Scolia* (*Microscolia*) *kollari* Betrem, ♂ ♀. P. 204.
1967. *Microscolia kollari* Betrem in Bradley and Betrem, p. 293, by reason of giving *Microscolia* generic rank.
= *Microscolia kollari* (Saussure) Betrem.

A ♀ from Bandjermassin in the Genoa Museum bears Gribodo's mss. label « *Triscolia magretti* Grib. ♀♂ Tipo D. Gribodo ». I hereby designate it Lectotype of *magrettii*, and have so labeled it. The ♂ from

Liangtelan I have labeled « Allotype ». The species referred to by BETREM 1928, p. 200, 206, as *Scolia* (*Microscolia*) *magrettii* is *Microscolia obiensis* (Bradley) 1958, p. 103.

18. **maroccana** Gribodo

1895. *Trielis villosa* var. *maroccana* Gribodo, ♀. P. 227, « Casa Blanca 3 (Marocco) Rev. Sig. Konow. ».
1951. *Camposcolia* (*Camposcolia*) *quinquecincta maroccana* Bradley. P. 435.
1972. *Trielis* (*Heterelis, Heterelis*) *quinquecincta maroccana* Betrem with Bradley. P. 43, map 1.
= *Trielis* (*Heterelis, Heterelis*) *quinquecincta maroccana* Gribodo.

I have no note on the lectotype. Established as a variety before 1961, this taxon may be regarded as an intended subspecies.

19. **modiglianii** Mantero

1859. *Lacosi bioculata* Saussure, ♀. p. 189.
1903. *Scolia* (*Discolia*) *modiglianii* Mantero, ♀ ♂. P. 35, « Insula Sumatra 4 (Si Rambe) 1890-91 (Legit Dott. E. Modigliani) ».
1928. *Scolia modiglianii* Betrem. P. 338, species unknown to Betrem.
1928. *Scolia* (*Carinoscolia*) *bioculata* Betrem. P. 185.
= *Carinoscolia bioculata* (Saussure) Betrem, n. syn. by Bradley, form *modigliani* Mantero.

I hereby designate as « Lectotype » a typical ♀ in the Genoa Museum bearing the museum printed label « typus » and I have so labeled it.

This taxon was listed by BETREM 1928, p. 338, among the species unknown to him. It should be inserted on BETREM 1928, p. 185, just before *bioculata* of which I recard it a variant; the punctation is closely similar.

L e c t o t y p e , ♀. Black, the following parts bright yellow: spot on scrobes, spatium frontale, vertex, front except the ocellar triangle, temples except inferior part, dot on scapulae, broad marginal subbasal band on third tergite, lateral crescent-shaped band parallel to each side of second tergite, and a spot within a crescentic spot on each side of fourth tergite. Wings bronze-brown with purplish reflection. Vestiture black except on yellow background.

Clypeus with convex disc and flattened margin, which forms an obtusely pointed prominent median lobe, clypeus laterally punctate; area frontalis punctate on its sides and with a few punctures on its disc; spatium frontale coarsely but not densely punctate, its upper depressed

area large, 2/3 as long as broad, densely punctate, the ridge above rounded, not weak, impunctate; front and vertex with a few sparse punctures. Scapulae and mesoscutum densely punctate, the latter with two small impunctate strips in front of the posterior margin, one on each side of the center; scutellum coarsely punctate; postscutellum sparsely punctate; area medialis horizontalis with deep, distant, round punctures; areae horizontales laterales more densely and finely punctate. First tergite coarsely punctate in front and at sides, finely and sparsely at apex; tergite 2, 3, and 4 finely and sparsely punctate, nearly smooth and polished.

Allotype, ♂. Black, except the following parts yellow: a spot on each side of the clypeus, the front, the vertex except the ocellar triangle, temples, postorbital line carried to the mandibles, scapulae broadly, spot on each mesopleuron, a crescent-shaped line on each side of the second tergite, a deeply emarginate subbasal band on third tergite, and crescentshaped spots on third tergite, wings and vestiture as in the female. Wing-membrane entirely hairy.

The following additions to BETREM's key to *Carinoscolia*, 1928, p. 177, will provide for *modiglianii*:

For couplet 2 b, read:

2b. Abdomen, mindestens auf T. 4 (3) gelbgezeichnet, aber nicht immer in *vittifrons* 2½

2½ a) T. 4 (3) with subbasal yellow band, emarginate behind, T. 3 (2) and 5 (4) each with lateral yellow spots; ar. h.m. moderately sparsely, moderately coarsely, deeply punctate; scutellum thickly punctate; metanotum sparsely punctate... *bioculata* (Saussure) form *modiglianii* Mantero.

b) T. 4 (3) with two yellow spots; T. 3 (2) and T. 5 (4) black 3

20. **neotropica** Gribodo

1895. *Dielis neotropica* Gribodo, n.n. for *Campsomeris hyalina* Lepeletier, nec *Scolia hyalina* Klug. P. 229.

1957. *Campsomeris* (*Campsomeris*, *Stygocampsomeris*) *servillei* Bradley. P. 75. = *Campsomeris* (*Stygocampsomeris*) *servillei* (Guérin) Bradley.

D. neotropica Gribodo was proposed as a substitute name for *hyalina* Lepeletier; it has ipso facto the same type as *hyalina*. There was no need for this name.

21. **niasensis** Mantero

1903. *Elis* (*Dielis*) *niasensis* Mantero, ♂. P. 38, « Insula Nias (Lelemboli) August 1886. Legit. Doct. E. Modigliani » (Indonesia).
1928. *Campsomeris niasensis* Betrem. P. 82, 334. Species unknown to Betrem.
= *Campsomeris* (*Laevicampsomeris*) *niasensis* (Mantero) Betrem.

The Holotype, a unique ♂, labeled as above, is in the Genoa Museum. This is one of the species listed by Betrem 1928 as unknown to him; nevertheless Betrem included it in his key to species on p. 82, and the type conforms to his placement of it.

22. **nigriventris** Mantero

1903. *Scolia* (*Triscolia*) *procer* var. *nigriventris* Mantero, ♀. P. 33, « Nias ».
1964a *Megascolia* (*Megascolia*) *procer nigriventris* Betrem and Bradley. P. 439.
= *Megascolia* (*Megascolia*) *procer nigriventris* (Mantero) Betrem and Bradley.

The Holotype is in the Genoa Museum; it bears a printed label « Is. Nias Lelemboli Agosto, 1886, Modigliani » but no type-label. Established as a variety of *procer*, prior to 1961, this may be regarded as having been the equivalent of a subspecies.

23. **plebeja** Gribodo

1804. *Scolia capitata* Fabricius. P. 239.
1893. *Scolia patricialis* var. *plebeja* Gribodo, ♀♂. P. 168, « ♀ da Borneo, ♂ da Malacca ».
1964a. *Megascolia* (*Regiscolia*) *capitata capitata* Betrem and Bradley. P. 442.
= *Megascolia* (*Regiscolia*) *capitata* (Fabr.) Betrem and Bradley.

In 1964a, p. 442 I chose a female of *Triscolia patricialis* var. *plebeja* to be lectotype of *plebeja* Gribodo. On p. 442 and 443 Betrem described *Megascolia* (*Regiscolia*) *capitata pendleburyi*, a new subspecies, and indicated that the type was a male. On p. 442 he incorrectly synonymized *Triscolia patricialis* var. *plebeja* Gribodo, ♀, not ♂, with *pendleburyi*. This reference should have read ♂, not ♀. *S. plebeja* was preoccupied by Klug.

24. **pseudoforaminata** Gribodo

1893. *Triscolia pseudoforaminata* Gribodo, ♂. P. 173, « Palawan, Collezione Gribodo » 1 ♂ (Philippines).
1958. *Scolia* (*Microscolia*) *pseudoforaminata* Bradley. P. 102.
1967. *Microscolia pseudoforaminata* Betrem in Bradley and Betrem, p. 293, by reason of giving *Microscolia* generic rank.
= *Microscolia pseudoforaminata* (Gribodo) Betrem.

The Holotype, an unique ♂, is in the Genoa Museum, labeled « type » by Gribodo.

25. **rubida** Gribodo

1893. *Triscolia haemorrhoidalis* var. *rubida* Gribodo, sex not stated. P. 151, « Turkestan ».
1962. *Scolia* (*Triscolia*) *rubida* Steinberg. P. 119.
1964a. *Megascolia* (*Regiscolia*) *rubida* Betrem and Bradley. P. 443.
= *Megascolia* (*Regiscolia*) *rubida* (Gribodo) Betrem and Bradley.

The Holotype, ♀, is in the Genoa Museum. Established as a variety prior to 1961, this taxon may be regarded as the equivalent of a species.

Trisciloa Gribodo

1893. *Trisciloa* Gribodo. P. 146.

The type- species is *Trisciloa saussurei* Gribodo. P. 149.

26. **saussurei** Gribodo

1893. *Trisciloa saussurei* Gribodo, ♀. P. 149, « Amboina, 1 ♀, Collezione Gribodo » (Indonesia), figure of wing.
1897. *Scolia gribodoi* Dalla Torre, ♀. P. 162.
= *Trisciloa saussurei* Gribodo.

An unique ♀ in the Genoa Museum is labeled « Amboina coll. Grib. » and in GRIBODO's mss. « *Trisciloa saussurei* ♀♂ Gribodo Tipo D. Gribodo »; the ♂ has been inserted later. This ♀ is the Holotype C.U.

27. **scapulata** Gribodo

1802. *Scolia procer* Illiger, ♀♂. P. 196.
1884. *Discolia scapulata* Gribodo, ♀♂. 21: 362.
1893. *Triscolia procer* var. *scapulata* Gribodo, ♀♂. 25: 163, lectotype only.
1928. *Scolia* (*Triscolia*) *procer* Betrem, ♀♂. P. 240.
1928. *Scolia* (*Scolia*) 4-*pustulata scapulata* Betrem, ♂♀. P. 318.
1941. *Scolia* (*Scolioides*) 4-*pustulata scapulata* Betrem. P. 158.
1964a. *Megascolia* (*Megascolia*) *procer procer* Betrem, in Betrem and Bradley. P. 438.
= *Megascolia* (*Megascolia*) *procer procer* (Illiger) Betrem and Bradley.

The lectotype of *Scolia procer* Illiger is in the Berlin Museum. The lectotype of *Discolia scapulata* Gribodo is in the Genoa Museum.

28. **scutellaris** Gribodo

1893. *Triscolia scutellaris* Gribodo, ♀♂. P. 164, « Isole Filippine (Mindanao, Iolò) 3 ♀, 4 ♂. Collezione Gribodo ».
1928. *Triscolia* (*Triscolia, Megascolia*) *scutellaris* Betrem, ♀♂. P. 242.
1964a. *Megascolia* (*Megascolia scutellaris*) Betrem and Bradley. P. 441.
= *Megascolia* (*Megascolia*) *scutellaris* (Gribodo) Betrem and Bradley.

The seven syntypes are in the Genoa Museum. One ♀ from Mindanao bears GRIBODO's mss. label. I hereby designate it Lectotype and have so labeled it. C.U.

29. **sexpustulata** Magretti

1782. *Scolia 4-pustulata* Fabricius. P. 453.
1805. *Scolia 6-pustulata* Klug, ♂. P. 35, « Aus Ostindien ».
1892. *Scolia* (*Discolia*) *quadripustulata* var. *humeralis* subvar. *sex-pustulata* Magretti, ♂. P. 242, « Bhamo (Luglio, 1885) ».
1928. *Scolia* (*Scolia*) *4-pustulata barmanica* var. B. Betrem. P. 318.
1964b. *Scolia* (*Discolia*) *quadripustulata* Betrem and Bradley. P. 93.
= *Scolia* (*Discolia*) *quadripustulata* Fabricius.

The unique Holotype of *sexpustulata* Magretti is in the Genoa Museum. It is « variety B » of *barmanica* Magretti in sense of BETREM 1928, p. 318, but so is the type of *sexpustulata* Klug.

30. **sumatrensis** Gribodo

1893. *Triscolia procer* var. *sumatrensis* Gribodo, ♂. P. 164, « Isola di Sumatra (Liwa, Marang) ».
1928. *Scolia* (*Triscolia, Triscolia, Megascolia*) *procer* var. *capitata* Betrem, ♂. P. 241.
1964a. *Megascolia* (*Megascolia*) *procer procer* Illiger var. *sumatrensis* Betrem and Bradley. P. 441.
= *Megascolia* (*Megascolia*) *procer procer* Illiger form *sumatrensis* (Gribodo).

There are 3 males in the Genoa Museum, 2 from Liwa, 1 from Marang, that are syntypes and 3 from other localities. I hereby designate one of the two males from Liwa to be Lectotype of *sumatrensis* and have so labeled it; it bears GRIBODO's mss. label « var. *sumatrensis* ♂ Grib.»; it agrees with *capitata* F., sense of BETREM 1928, p. 241.

31. **vespillo** Gribodo

1858. *Scolia cincta* Smith, ♀. P. 89, nec *Scolia cincta* Klug.
1893. *Triscolia vespillo* Gribodo, ♀. P. 168, « Perak 1 ♀ (Malacca) ».
1928. *Scolia* (*Triscolia, Triscolia*) *alecto* Betrem, ♀♂. P. 237.
1964a. *Magascolia* (*Regiscolia*) *alecto regnatrix* Betrem and Bradley, p. 443, n.n. for *S. cincta* Smith, nec Klug.
= *Megascolia* (*Regiscolia*) *alecto regnatrix* Betrem and Bradley.

The unique Holotype of *Triscolia vespillo* Gribodo is in the Genoa Museum; the types of *Scolia cincta* Smith are in the Hope Museum at Oxford.

References

BETREM J.G., 1928 - Monographie der indo-australischen Scoliiden (Hym.-Acul.) mit zoogeographischen Betrachtungen - *Treubia*, **9**, Supplement: **1** p.l., 338 p., illus., 5 pl.

BETREM J.G., 1933 - Die Scoliiden der indo-australischen und palaearktischen Region aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde zu Dresden (Hym.) - *Stett. entom. Zeitg.*, **94**: 236-263.

BETREM J.G., 1941 - Étude systématique des Scoliidae de Chine et leurs relations avec les autres group de Scoliidae - Musée Heude, *Notes d'entomologie Chinoise*, **8**: 47-188, figs. 8-30.

BETREM J.G., 1967 - The Natural Groups of *Campsomeriella* Betrem (Hymenoptera Scoliidae) - *Entom. Bericht.*, **27**: 25-29.

BETREM J.G. and BRADLEY J.C., 1964a - Annotations on the Genera *Triscolia*, *Megascolia* and *Scolia* (Hymenoptera Scoliidae) (First Part) - *Zoolog. Meded.*, **39**: 433-444.

BETREM J.G. and BRADLEY J.C., 1964b - Annotations on the Genera *Triscolia*, *Megascolia* and *Scolia* (Hymenoptera Scoliidae) (Second Part, *Scolia*) - *Zoolog. Meded.*, **40**: 89-96.

BETREM J.G. and BRADLEY J.C., 1972 - The African Campsomerinae (Hymenoptera Scoliidae) - Monografieën van de Nederlandse Entom. Ver., **6**: 326 p., 6 pl.

BINGHAM C.T., 1896 - On some exotic Fossorial Hymenoptera in the Collection of the British Museum, with descriptions of new Species and of a nex Genus of the Pompilidae - *Journ. Linn. Soc., Zool.*, **25**: 422-445, pl. 19.

BINGHAM C.T., 1897 - The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Hymenoptera, 1, Wasps and Bees- London: XXX, 580 p., 4 col. pl.

BRADLEY J.C., 1931 - On the Identity of *Scolia mansueta* Gerstaecker and *funerea* Gribodo, with description of a new Species Commonly misidentified as the former (Hymenoptera Scoliidae) - *Mem. Soc. Entom. Ital.*, **10**: 86-92.

BRADLEY J.C., 1951 - The most primitive Scoliidae - *Eos, Rev. Españ. Entom.*, Tomo Extraordinario: 427-437.

BRADLEY J.C., 1957 - The taxa of *Campsomeris* (Hymenoptera Scoliidae) occurring in the new world - *Trans. Amer. Entom. Soc.*, **83**: 65-77.

BRADLEY J.C., 1958 - Synonymy in the oriental species of the Subgenus *Microscolia* Betrem (Hymenoptera Scoliidae) - *Pan-Pac. Entom.*, **34**: 101-103.

BRADLEY J.C., 1959. The Scoliidae of Africa - *Ann. Transv. Mus.*, **23**: 331-362, 4 figg.

BRADLEY J.C. and BETREM J.G., 1967 - The Types of the Scoliidae described by Frederick Smith (Hymenoptera) - *Bull. British Museum* (*N.H.*) *Entom.*, **20**: 287-327.

CAMERON P., 1902 - On the Hymenoptera collected by Mr. R. Schelford at Sarawak, and on the Hymenoptera of the Sarawak Museum - *Journ. Straits Asiat. Soc.*, **37**: 29-131.

CAMERON P., 1903 - Descriptions of new Genera and Species of Hymenoptera taken by R. Shelford at Sarawak, Borneo - *Journ. Straits Asiat. Soc.*, **39**: 81-181.

CAMERON P., 1906 - Hymenoptera. 1 (All Families except Apidae and Formicidae) Nova Guinea - Rés. Exp. Sci. Néerl. à la Nouv. Guinéa en 1903, **1**: 41-65.

DALLA TORRE C.G., 1897 - Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus V. 8. Fossores (Sphegidae). Leipzig, Englemann: 750 p.

FABRICIUS J.C., 1782 - Species Insectorum - v. 1. Hamburgi et Kilonii, Bohn, 560 p.

FABRICIUS J.C., 1804 - Systema Piezatorum - Brunsvigae, Reichard, vii, 484 p.

Gerstaecher C.E.A., 1857 - Diagnosen der von Peters in Mossambique gesammelten Käfer u. Hymenoptera - *Ber. Verh. Akad. Berlin*: 509-512.

Gribodo G., 1884 - Sopra alcuni Imenotteri raccolti a Minhla nel Regno di Birmania dal Cap. G.B. Comotto - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **21**: 349-368.

Gribodo G., 1893 - Note Imenotterologiche. Descrizione di un nuovo genere e di nuove specie di Imenotteri Scolidei con osservazioni sopra specie già conosciute - *Boll. Soc. Entom. Ital.*, **25**: 145-185.

Gribodo G., 1895a - Note Imenotterologiche. Nota III. Sopra la *Trisciloa saussurei* Grib. ed osservazioni sopra altri Scolidei - *Boll. Soc. Entom. Ital.*, **27**: 223-231.

Gribodo G., 1895b - Seconda contribuzione alla conoscenza della fauna Imenotterologica del Mozambico - *Mem. Acc. Scien. Ist. Bologna*, **5**, (5): 363.

Illiger J.C.W., 1802 - Neue Insecten - *Mag. für Insectenkunde*, **1**: 195-198.

Kirby W.F., 1884 - On the Hymenoptera collected during the recent expedition of H.N.S. « Challenger » *App. Mag. Nat. Hist.* **13**, (5): 402-413.

Kirby W.F., 1890 - Descriptions of new species of Scoliidae in the collection of the British Museum, with occasional reference to species already known - *Trans. Entom. Soc. London*: 448-454, pl. 15 (col), 1889.

Klug J.C.F., 1805 - Versuch einer Berichtigung der Fabriciusschen Gattungen *Scolia* und *Tiphia* - *Beitr. z. Naturkunde*, **1**: 8-40, pl. 3.

Magretti P., 1892 - Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e regioni vicine. XLIII. Imenotteri. Parte prima. Mutillidei, Scoliidei, Tifiidei, Tinnidei colla descrizione di parecchie nuove specie. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **12**, (2): 197-266.

Mantero G., 1901 - Viaggio di Lamberto Loria nella Papuasia orientale. XXV. Mutillidae e Scoliidae - *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **20**, (2): 580-592.

Mantero G., 1903 - Contributo alla conoscenza degli Imenotteri di Sumatra e delle Isole Nias, Batu, Mentawei, Engano: Scoliidae - *Boll. Soc. Entom. Ital.*, **35**: 26-45.

Micha I., 1927 - Beitrage zür Kenntnis der Scoliiden (Hymenoptera Aculeata) (*Liacos* Guér., *Diliacos* Sauss. Sich., and *Triscolia* Sauss. Sich.) - *Mitt. Zoolog. Mus. Berlin*, **13**: 1-156, illus.

Morawitz F., 1889 - Insecta a CL. G.N. Potanin in China et in Mongolia novissime lecta - *Horae Soc. Entom. Rossicae*, **23**: 112-168.

Radoszkowski O., 1890 - Hymenopteres recoltès sur le Mt. Ararat - *Horae Soc. entom. Rossicae*, **24**: 502-510.

Saussure H.F., 1859 - Description d'une serie d'Hyménoptères nouveaux de la tribu des Scoliens - *Stett. Entom. Ztg.*, **20**: 171-191, 260-269, 1 pl.

Saussure (H. de), 1880 - Hyménoptères. Famille des Scolides: A.P. Fedtschenko. Voyage au Turkestan: 1-44, 2 pl.

Saussure (H. de) and Sichel J., 1864 - Catalogue des espèces de l'ancien genre *Scolia* - Genève and Paris, 2 p.l., 352 p., 2 col. pl.

Schulz W.A., 1906 - Spolia Hymenopterologica. Paderborn, (Junfermann) 3: 356 p., 1 pl.

Steinberg D.M., 1962 - Scoliidae - Fauna SSSR, 13: 1-186, (96 figg.).

Smith F., 1858 - Catalogue of the Hymenopterous Insects collected at Sarawak, Borneo, Mount Ophir, Malacca and at Singapore by A.R. Wallace - *Journ. Linn. Soc., Zool.*, **2**: 42-130, 2 pl.

Tsunecki K., 1972 - Studies on the Scoliid Wasps of Eastern Asia (Hymenoptera) - - *Etizenia, Publ. Biol. Lab. Fukui Univ. Japan*, **62**: 1-42.

Turner R.E., 1910 - Notes on the Scoliidae - *Trans. Entom. Soc. London*: 391-406.

Summary

An analytic list is given of 31 types-specimens of Scoliidae described by G. Gribodo, G. Mantero, P. Magretti existing in the Museum of Natural History of Genova.

Riassunto

Viene presentata una rassegna analitica dei tipi di 31 specie di Scoliidae descritte da G. Gribodo, G. Mantero e P. Magretti, conservati nel Museo di Storia Naturale di Genova.

Res Ligusticae
CLXXII

L. Cortesogno,* G. Lucchetti,** A.M. Penco**

ASSOCIAZIONI A ZEOLITI IN LITOCLASI DEL GABBRO DI COSTA SOPRAMARE (LEVANTO - APPENNINO SETTENTRIONALE) (1)

PREMESSA

Gli ultimi studi sulle ofioliti hanno posto l'accento sull'importanza delle trasformazioni in condizioni di relativamente bassa temperatura nell'evoluzione delle rocce ofiolitiche (Galli, Bezzi, Piccardo, Cortesogno, Pedemonte 1972).

Con questa nota si prendono in esame paragenesi secondarie caratterizzate dalla presenza di zeoliti e sviluppatesi a spese di una roccia gabbrica che affiora nei dintorni di Levanto. Vengono messe in evidenza le relazioni strutturali tra le paragenesi secondarie sviluppatesi nel corso dell'evoluzione metamorfica della roccia e, portando un ulteriore contributo allo studio dei minerali liguri in atto nei nostri Istituti (Galli 1958, 1959, 1961; Penco 1959, 1963, 1964; Isetti e Penco 1961, 1970; Bezzi, Della Giusta e Piccardo 1968; Cimmino e Massa 1970; Massa e Penco 1973), vengono presi in esame i caratteri mineralogici di alcuni componenti di queste associazioni con particolare riferimento alle zeoliti. Vengono, infine, discusse le condizioni genetiche delle paragenesi secondarie anche in relazione all'evoluzione geologica delle ofioliti della Liguria di Levante, in cui recentemente sono state messe in evidenza paragenesi metamorfiche di basso grado con facies a prehnite e pumpellyite (Galli e Cortesogno 1970).

---

* Istituto di Petrografia - Università di Genova.
** Istituto di Mineralogia - Università di Genova.
(1) Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R.

GENERALITÀ

A nord del promontorio di Punta Mesco, tra Levanto e Monterosso, affiora una massa di metagabbri estesa da Levanto fino alla località « Il Gigante », attraverso la vetta del Monte Rossini e la Costa Sopramare. Questa massa di gabbro è compresa tra due fasce allungate di serpentiniti che la seguono con andamento parallelo.

E. ABBATE (1969) interpreta come normali i rapporti tra il gabbro e la fascia di serpentinite ad ovest, mentre considera separata da una linea tettonica la fascia di serpentinite ad est. Tutta la massa di rocce gabbriche appare in realtà piuttosto tettonizzata; essa è, inoltre, interessata da numerosi e spesso estesi filoni diabasici.

In località Tiro a Segno gli scavi eseguiti per l'esecuzione della galleria ferroviaria di Punta Mesco hanno portato alla luce campioni di questo gabbro particolarmente ben preservati dall'alterazione atmosferica. Da questi sono stati tratti, in particolare, i minerali studiati.

CARATTERI PETROGRAFICI

Il gabbro di questa località è interessato, in zone abbastanza estese, da un fittissimo intreccio di microfessure e di fratture più o meno ricementate da prodotti secondari; le fratture sono talvolta beanti con vistose mineralizzazioni costituite prevalentemente da albite, calcite, quarzo, prehnite, chabasite, stilbite, scolecite.

La roccia spesso si presenta alterata in superficie assumendo aspetto polverulento.

Le dimensioni e i rapporti percentuali dei minerali primari, quali possono essere riconosciuti su sezioni della roccia, appaiono assai variabili anche indipendentemente dalle trasformazioni secondarie.

Il plagioclasio primario appare completamente trasformato in prodotti saussuritici che nel campione macroscopico assumono un aspetto di aggregati torbidi, biancastri, attraversati da venule più o meno grige o verdi. Esso doveva comunque essere il componente preponderante della roccia, variando mediamente in percentuale dal 50% al 60% della composizione totale.

I femici sono rappresentati da clinopirosseno, talvolta abbastanza ben conservato, ma spesso più o meno trasformato, e da olivina, attualmente completamente sostituita da aggregati pseudomorfici di varia natura. La percentuale tra olivina e pirosseni è fortemente variabile da

punto a punto, potendosi trovare anche campioni con prevalenza pressochè totale di uno dei due femici.

La grana varia da medio-fine, con cristalli di dimensioni di 2-3 mm., fino a relativamente grande con dimensioni di 10-15 mm.

La struttura mostra un netto idiomorfismo dei plagioclasi rispetto ai pirosseni, spesso interstiziali, più raramente in grandi individui pecilitici.

L'olivina ha struttura da subidiomorfa, con sezioni grossolanamente ellittiche, a decisamente allotriomorfa, con individui molto irregolari e fortemente lobati.

Il clinopirosseno, quando è ben conservato, risulta, in base ai caratteri ottici, un'augite diopsidica debolmente titanifera con smescolamenti lamellari paralleli di ortopirosseno secondo (100). Gli smescolamenti di ortopirosseno sono, però, assai raramente conservati e vengono per lo più sostituiti da aggregati cloritici.

Frequentemente il clinopirosseno si presenta anche con struttura « a corona » di reazione attorno all'olivina. Localmente può essere abbastanza abbondante uno spinello cromifero con i caratteri di una picotite in cristalli ben euedrali, talvolta parzialmente trasformato in magnetite alla periferia.

Il clinopirosseno presenta assai diffusamente una sostituzione più o meno avanzata da parte di un'orneblenda caratterizzata da netto pleocroismo sui bruni (γ bruno rosato, β bruno, α incoloro), $\hat{\gamma z} = 16^o \pm 2^o$, $2V_\gamma = 88^o$ e birifrangenza non molto elevata. Questa orneblenda si forma costantemente a spese del pirosseno a partire dai bordi, più raramente lungo le sfaldature o lungo fratture. In certi casi può anche circondare l'olivina (Fig. 1).

Non si hanno elementi sicuri per attribuire la genesi di questa orneblenda ad una fase tardiva magmatica, oppure ad una fase metamorfica relativamente precoce. Tuttavia l'ipotesi metamorfica sembra trovare riscontro nella blastesi in condizioni metamorfiche di una orneblenda, attualmente allo studio da parte di alcuni di noi, che presenta caratteri mineralogici e, spesso, rapporti strutturali molto simili. Questa orneblenda è stata rinvenuta in rocce gabbriche e peridotitiche presso Bonassola, località distante pochi chilometri, nei gabbri del Bracco e del Monte Pu, ed in rocce diabasiche e sedimentarie presso Framura; in tutti questi casi è stato possibile accertare la genesi secondaria metamorfica dell'orneblenda, soprattutto sulla base dei rapporti strutturali e tessiturali, nonchè delle associazioni paragenetiche.

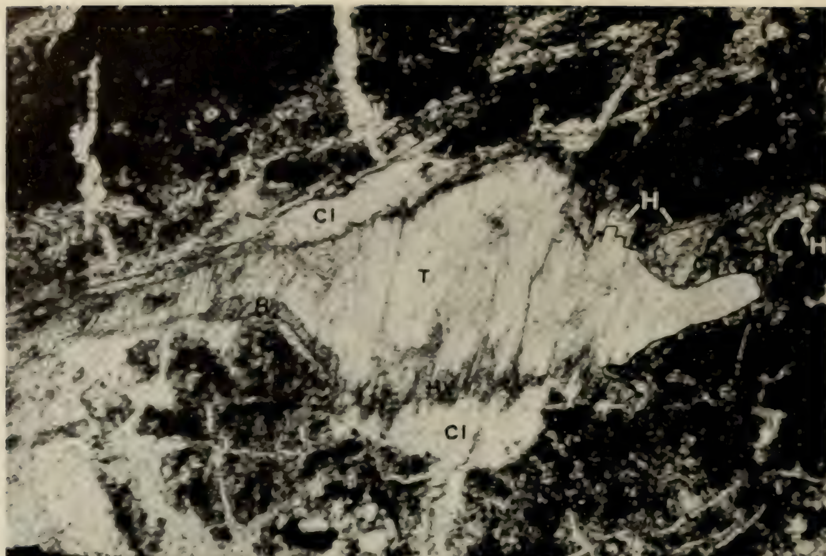


Fig. 1 - Pseudomorfosi su olivina con corona di reazione di pirosseno augitico (Cpx). Il pirosseno è parzialmente sostituito da orneblenda bruna (H), talvolta in aggregati con anfibolo verde indicati con H V. L'orneblenda è interamente sostituita da un aggregato tremolitico (T) con scarsa clorite. Al contatto con i plagioclasi saussuritici si ha una fascia più o meno estesa di cloriti (Cl).
Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 25 x.

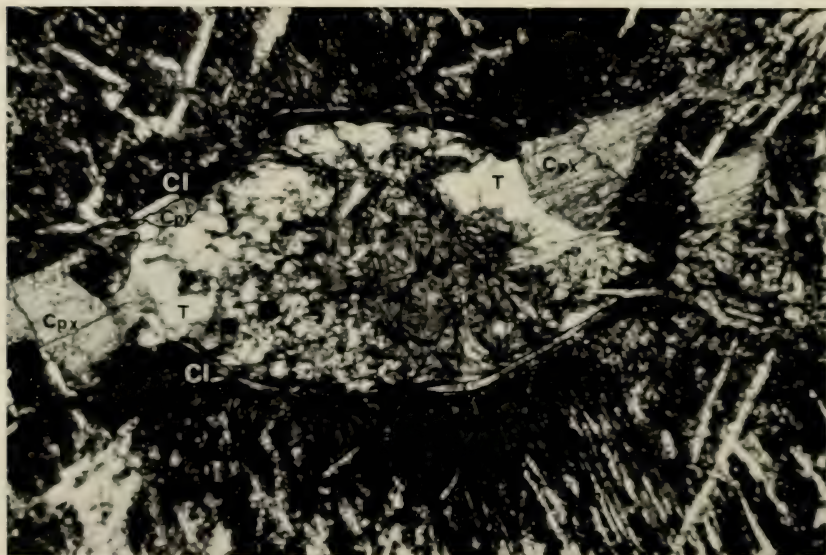


Fig. 2 - Cristallo di olivina con parziale corona di pirosseno augitico (Cpx) trasformata in lizardite (L) con struttura a maglie ed aggregati di tremolite (T). Al contatto con i plagioclasi si sviluppa un orlo cloritico (Cl).
Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 30 x.

Per quanto riguarda l'orneblenda riscontrata nella roccia in esame si può inoltre osservare che essa fa transizione ad un anfibolo intensamente colorato in verde, con elevata birifrangenza, attribuibile ad un termine affine alle attinoliti. Questo secondo anfibolo, di genesi tardiva rispetto all'orneblenda, si forma, almeno in parte, anche a spese dei plagioclasi e talvolta dell'olivina. Sia per composizione che come stadio di evoluzione temporale l'anfibolo verde costituisce una fase intermedia verso un terzo anfibolo di tipo tremolitico che si sviluppa soprattutto come prodotto di trasformazione dell'olivina.

Reazioni e trasformazioni metamorfiche; evoluzione delle paragenesi

I minerali primari del gabbro mostrano generalmente una serie di trasformazioni e sostituzioni succedutesi attraverso fasi diverse e ben ricostruibili.

Questa evoluzione polifasica è evidente soprattutto per l'olivina di cui sono conservate soltanto pseudomorfosi secondarie.

La prima fase di trasformazione si sviluppa attraverso un processo di serpentinizzazione che dà luogo alla blastesi di lizardite con una tipica struttura a maglie. Generalmente il serpentino è accompagnato in quantità variabili da un anfibolo tremolitico incolore, con $\widehat{\gamma z} = 16^o \pm 1^o$, $2V\alpha = 83^o \pm 1^o$. Questo anfibolo si sviluppa soprattutto a partire dai bordi dell'olivina in direzione centripeta, per un processo di reazione col materiale circostante e la sua formazione sembra favorita soprattutto della presenza di individui o di « corone » di clinopirosseno a contatto con l'olivina stessa (Fig. 2). La tremolite, che nel caso di cristalli di olivina molto piccoli può anche prevalere sul serpentino, si presenta costantemente in tipici aggregati « a covone » (Fig. 3).

Per reazione tra l'olivina trasformata ed i plagioclasi al contatto, si forma un orlo costituito da una clorite affine alla pennina e caratterizzata da bassissima birifrangenza fino ad apparire isotropa. In questo orlo di reazione si possono sviluppare piccole quantità di tremolite.

In una fase successiva, probabilmente in funzione di una relativamente più intensa mobilizzazione dell'Al dei plagioclasi, si verifica la progressiva sostituzione del serpentino da parte di cloriti. Questa fase sembra accompagnata da ulteriore sviluppo della tremolite in cristalli aciculari disposti talvolta in aggregati irregolari, ma più frequentemente secondo piani pressochè ortogonali (Fig. 4).

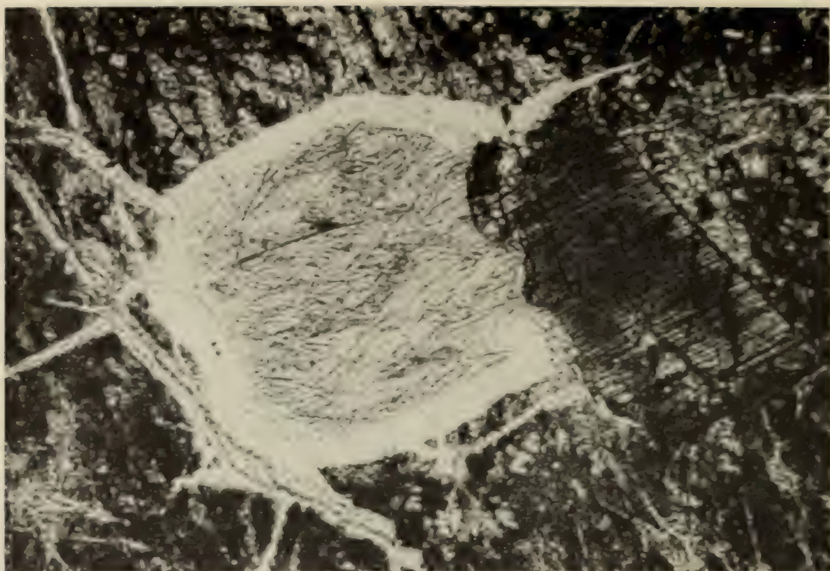


Fig. 3 - Pseudomorfosi di tremolite in aggregati fascicolati su olivina. Al contatto con i plagioclasi si forma un anello di reazione costituito da un doppio strato con clorite isotropa internamente e con clinocloro esternamente. A destra relitto di clinopirosseno a contatto con l'olivina.
Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 40 x.

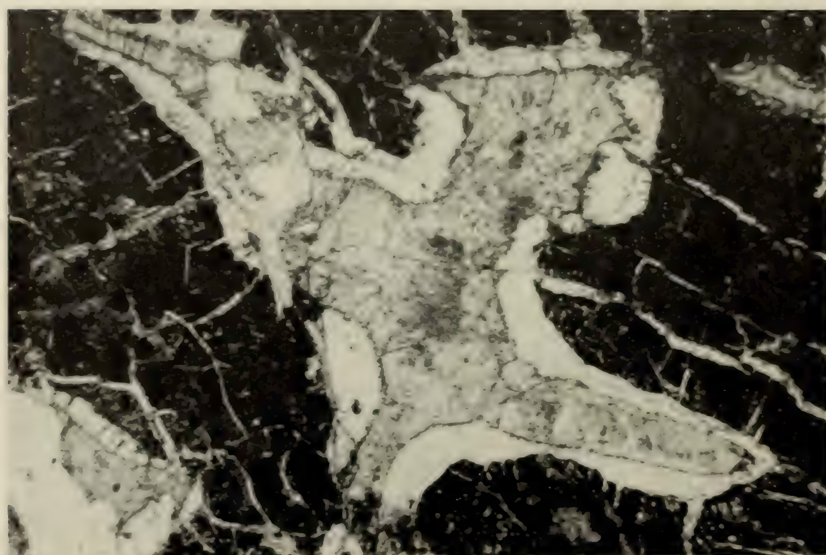


Fig. 4 - Trasformazione pseudomorfica su olivina a struttura lobata. Tra olivina e plagioclasi circostanti si sviluppa un bordo cloritico costituito da due strati concentrici di clorite tipo clinocloro (chiara nella foto) in aggregati di lamelle ortogonali al contatto. La parte interna (grigia nella foto) è costituita da aggregati fascicolati di tremolite. Nella zona centrale si distingue un'area più scura costituita da un aggregato finissimo di clorite pressochè isotropa con cristalli aciculari di tremolite. I plagioclasi (nerastri nella foto) sono interamente saussuritizzati e attraversati da venule cloritiche.
Solo polazizzatore. Ingrandimento lineare 15 x.

La trasformazione del serpentino in clorite, mediante reazione con l'Al dei plagioclasi, è messa in evidenza dalla formazione di strutture concentriche con serpentino al nucleo e con pennina negativa alla periferia.

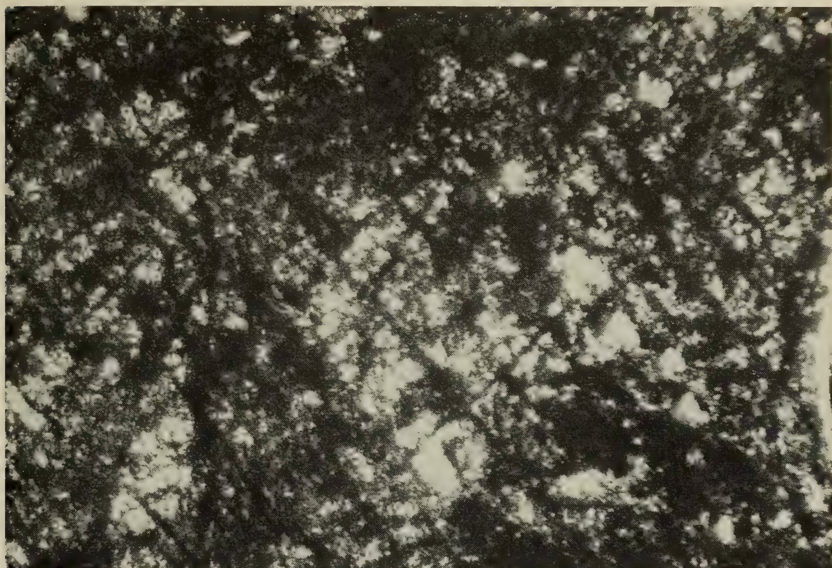


Fig. 5 - Particolare della saussuritizzazione del plagioclasio: plaghe limpide costituite da albite e quarzo con aggregati grigio scuri di pumpellyite. Si nota la tendenza della pumpellyite a disporsi secondo due famiglie di piani pressochè ortogonali. Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 80 x.

Gli smescolamenti lamellari di ortopirosseno in clinopirosseno sono conservati soltanto eccezionalmente, mentre appaiono in genere sostituiti da aggregati cloritici.

Il clinopirosseno può presentare, oltre alla già citata sostituzione da parte di orneblenda bruna, diversi gradi di trasformazione. Più frequentemente la trasformazione è soltanto parziale in un anfibolo della serie tremolite-attinoto, che può formarsi direttamente sul pirosseno o svilupparsi con un accrescimento epitassitico a partire dall'orneblenda bruna quando questa sia presente. In altri casi, meno frequenti e che sembrano da porre in relazione a zone più intensamente fratturate e con maggiore circolazione di acqua, si ha invece cloritizzazione, per lo più completa, dei clinopirosseni con smistamenti di ossidi di ferro e di

piccole quantità di titanite lungo le sfaldature. Più frequenti, invece, le trasformazioni in attinoto e clorite.

Abbastanza complessa appare anche la trasformazione dei plagioclasi che risulta sempre completa. La fase iniziale porta ad una sostituzione di albite su plagioclasio, individuo ad individuo. L'albite sembra, anzi, conservare anche la geminazione del plagioclasio sostituito. La percentuale calcica di quest'ultimo dà luogo alla formazione di aggregati di granuli submicroscopici di un minerale ad alto rilievo che l'analisi diffrattometrica ha confermato trattarsi di una pumpellyite. Gli aggregati di pumpellyite risultano disposti, almeno in un primo tempo, secondo un reticolato di piani che, probabilmente, ricalcano i piani di sfaldatura del plagioclasio trasformato (Fig. 5).

Si hanno, inoltre, piccole quantità di clorite, probabilmente di tipo clinocloro, in esili venule ad andamento fortemente irregolare.

In una fase successiva la pumpellyite tende a concentrarsi in aggregati estesi ed irregolari, in cui è talvolta accompagnata da quarzo finemente disperso, mentre l'albite si separa a formare plaghe con struttura granoblastica più o meno ampie e spesso irregolarmente allungate.

Una ulteriore concentrazione del calcio secondo aree preferenziali porta ad un progressivo sviluppo di prehnite, dapprima in fini aggregati mescolati alla pumpellyite, successivamente in plaghe estese con graduale sostituzione della pumpellyite stessa.

ASSOCIAZIONI A ZEOLITI

La roccia è diffusamente interessata da fenomeni di clastesi di tipo distensivo con formazione di abbondanti litoclasi in cui si osserva lo sviluppo di diverse mineralizzazioni secondarie.

L'apporto di materia che ha portato alla formazione delle mineralizzazioni cementanti è avvenuto soprattutto per un processo di migrazione dalla roccia e segregazione attraverso le pareti della frattura. Ciò è dimostrato in particolare dalla costante corrispondenza tra natura dei minerali della sezione di roccia attraversata e natura delle mineralizzazioni. Infatti si osserva come in corrispondenza di plagioclasi si riscontri nella vena la formazione di minerali ricchi in sodio se il plagioclasio della roccia è costituito da un aggregato saussuritico con prevalente albite o formazione di minerali ricchi in calcio se tale è la composizione dell'aggregato saussuritico, mentre in corrispondenza di minerali ferromagnesiaci si ha formazione nella vena di aggregati

cloritici. Una certa migrazione di materia lungo la frattura sembra essere avvenuta soltanto nelle litoclasi maggiori.

È possibile riconoscere diversi sistemi di fratture interesecantisi, i quali, sviluppatisi in stretta successione temporale, sono caratterizzati dalla cristallizzazione di differenti associazioni mineralogiche.

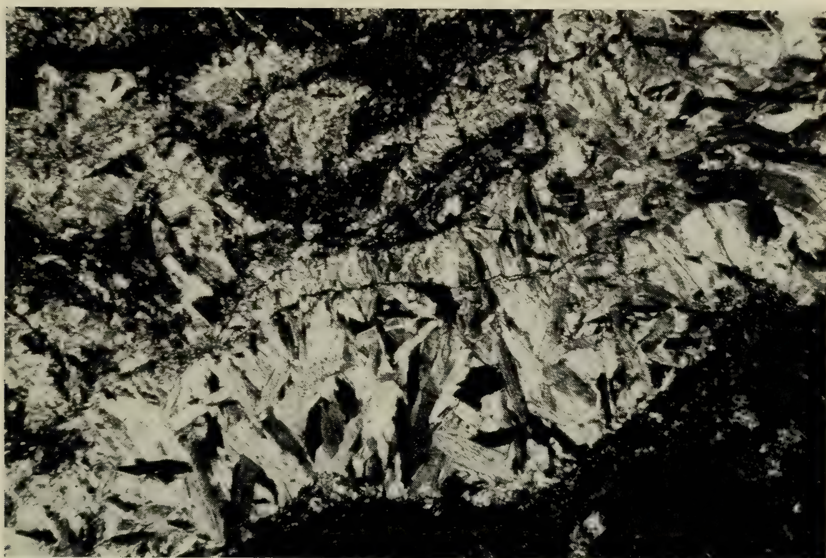


Fig. 6 - Vena a prehnite.
Nicols incrociati. Ingrandimento lineare 20 x.

Le microfratture più antiche sembrano essere quelle a clorite, talvolta accompagnata da albite, più raramente da quarzo; queste sembrano, almeno in parte, contemporanee alle trasformazioni subite dall'olivina e, forse, alla trasformazione del plagioclasio in albite e pumpellyite. Fratture cementate da sola albite o da albite accompagnata da quarzo sembrano essersi anche formate ripetutamente in tempi molto diversi.

Litoclasi a prehnite, pumpellyite, chabasite, scolecite. Sono le mineralizzazioni più diffuse e sembrano da ricollegare alla più importante fase di fratturazione; più raramente costituite da sola prehnite in cristalli tabulari ben formati e disposti ortogonalmente alla frattura stessa (Fig. 6) esse mostrano assai più frequentemente una struttura

relativamente complessa e costante. In entrambi questi tipi di litoclasi la roccia presenta una graduale concentrazione del calcio in prossimità della frattura. Un fenomeno simile è già stato riscontrato e descritto da diversi autori (SMITH 1968, GALLI e CORTESOGNO 1970). La concentrazione del calcio si traduce in una neoformazione di prehnite ($2V\gamma = 65^\circ$) in aggregati irregolari e torbidi a causa di abbondanti inclusioni di dimensioni submicroscopiche. La prehnite si sviluppa all'interno della frattura piuttosto raramente e in piccoli cristalli lamellari limpidi. Si ha invece, sulle pareti, lo sviluppo di pumpellyite in cristalli prismatici, incolori, caratterizzati da una birifrangenza nei grigi del primo ordine o, più raramente, anomala e da un 2V eccezionalmente basso ($2V\gamma = 10^\circ \pm 2^\circ$) (Fig. 7).

Si tratta, come risulta dai caratteri ottici e dai valori dei lati della cella elementare, di una pumpellyite con elevatissimo contenuto in calcio.

La parte centrale della litoclase è invece mineralizzata a chabasite in grandi cristalli geminati polisinteticamente che includono piccoli individui molto irregolari di calcite e quarzo (Fig. 8).

Abbastanza frequentemente alla chabasite sono intimamente associati aggregati fibroso-raggiati di scolecite che spesso, al microscopio, appare fortemente intorbidata e resa semiopaca da finissime inclusioni (Fig. 9). È inoltre presente pirite in aggregati di cristalli cubici generalmente inferiori al millimetro di lato.

Una simile zonatura si riconosce macroscopicamente anche nelle litoclasi beanti dove, tuttavia, la pumpellyite si trova in posizione più interna ed è completamente ricoperta dallo sviluppo di prehnite. (Fig. 14).

LITOCLASI AD ALBITE E NATROLITE. La struttura di queste fratture, generalmente rare, è relativamente più semplice essendo costituita dall'associazione di piccole quantità di prehnite e cloriti, in genere in posizione marginale, e da albite granoblastica associata a natrolite fibroso-raggiata (Fig. 10). Queste fratture hanno limitata estensione e non presentano le variazioni di chimismo della roccia al contatto rilevate per il tipo precedente. Anche le loro relazioni con gli altri tipi di litoclasi non sono riconoscibili.

LITOCLASI A CHABASITE E STILBITE. Decisamente posteriori a tutte le precedenti sono associate ad una fratturazione molto intensa, talvolta

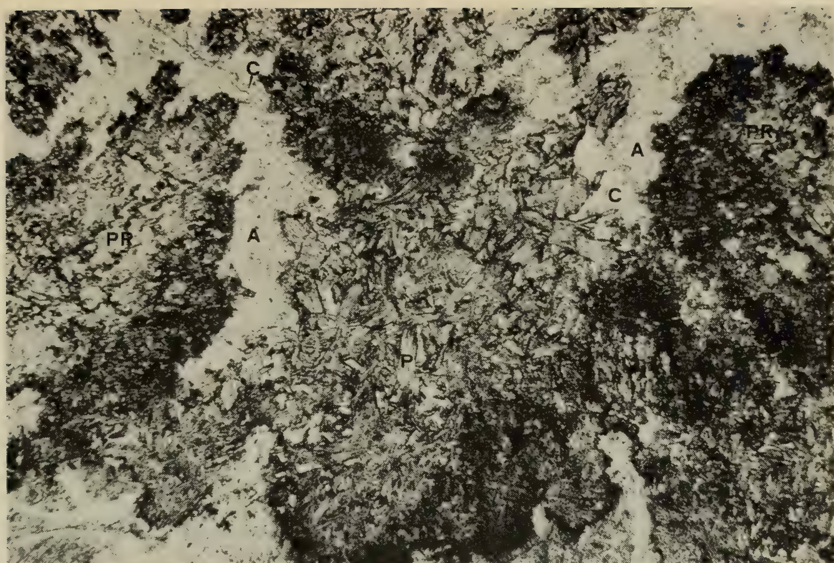


Fig. 7 - Zona interamente ricristallizzata con prehnite (PR) in aggregati irregolari, pumpellyite (P) in cristalli prismatici, albite (A) e chabasite (C) interstiziali. Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 20 x.

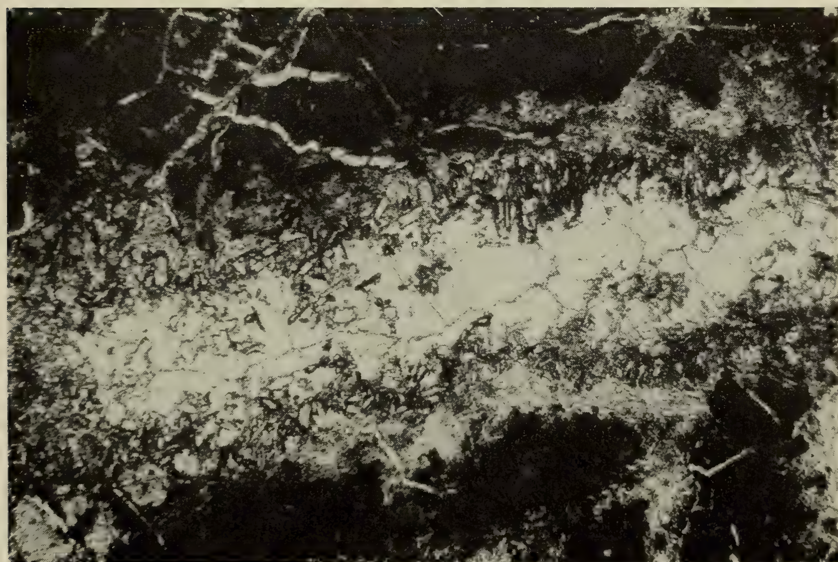


Fig. 8 - Vena a chabasite, in grandi cristalli geminati polisinteticamente, che nella foto appare chiara con caratteristica fratturazione. Include piccoli granuli irregolari di quarzo (limpido) e di calcite (più scura e con rilievo netto) e piccoli individui di pumpellyite. Ai bordi della vena aggregati di prehnite e cristalli prismatici di pumpellyite. La roccia è costituita da aggregati saussuritici (nerastri) ricchi di prehnite con venule di clorite.
Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 20 x.



Fig. 9 - Vena a chabasite (chiara) con scolecite (S) fibroso-raggiata resa torbida da microinclusioni. Nella parte centrale della vena si hanno abbondanti inclusioni nella chabasite di quarzo e calcite. Ai bordi cristalli prismatici ad alto rilievo di pumpellyite, mentre la parte esterna della vena è costituita da aggregati torbidi di prehnite.
Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 40 x.

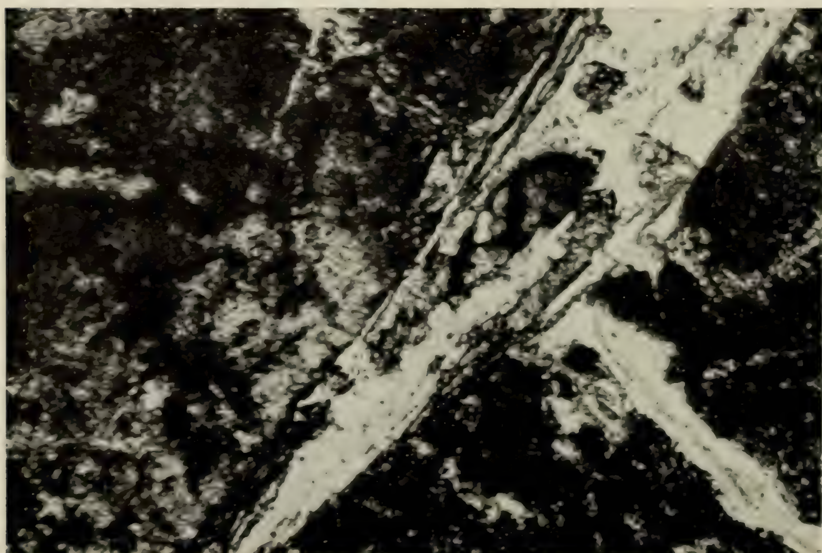


Fig. 10 - Natrolite fibroso-raggiata in piccole semisfere, rese molto scure alla periferia da pigmenti semiopachi, in una vena a prevalente albite. L'albite è accompagnata da aggregati di clorite (in alto) e prehnite (in basso). In basso a destra è visibile una vena più antica di clorite nettamente tagliata.
Solo polarizzatore. Ingrandimento lineare 60 x.

con formazione anche di banderelle centimetriche costituite da piccoli frammenti di roccia a cemento albitico-zeolitico.

Si possono in realtà distinguere due fasi di cristallizzazione; una prima esclusivamente ad albite che riempie le litoclasi e si sviluppa attorno agli elementi della microbreccia indipendentemente dalla loro natura. Solo molto raramente si ha sviluppo di un fillosilicato non determinabile, in lamelle estremamente fini disposte ortogonalmente alla superficie, a colorazione verde bruna e birifrangenza piuttosto elevata. Successivamente, accompagnata in genere da una seconda fratturazione che disloca le litoclasi ad albite, si ha cristallizzazione di chabasite che va anche a riempire gli interstizi lasciati nella microbreccia dall'accrescimento dell'albite.

Infine si ha, nelle cavità beanti, cristallizzazione contemporanea di chabasite e stilbite.

Contrariamente a quanto descritto per le litoclasi a chabasite e scolecite, queste non sono accompagnate in nessun caso da prehnite e pumpellyite.

Un altro fatto che non è stato riscontrato nel caso precedente è una certa tendenza della chabasite a diffondersi, a partire dalle litoclasi, in piccole venule ad andamento irregolare attraverso i prodotti saussuritici dei plagioclasi del gabbro.

MINERALI DELLE VENE

Le zeoliti delle litoclasi, ad eccezione della natrolite presente in quantità e cristallizzazioni submicroscopiche, sono state oggetto di una serie di determinazioni diffrattometriche ed ottiche.

Lo studio diffrattometrico è stato eseguito mediante spettri di polvere registrati su diffrattometro Siemens tarato con quarzo (radiazione Cu$K\alpha$, filtro di Ni).

Le costanti reticolari delle varie zeoliti sono state calcolate mediante un programma dei minimi quadrati utilizzando tutti i riflessi riportati nelle rispettive tabelle, escludendo quelli contrassegnati con asterisco.

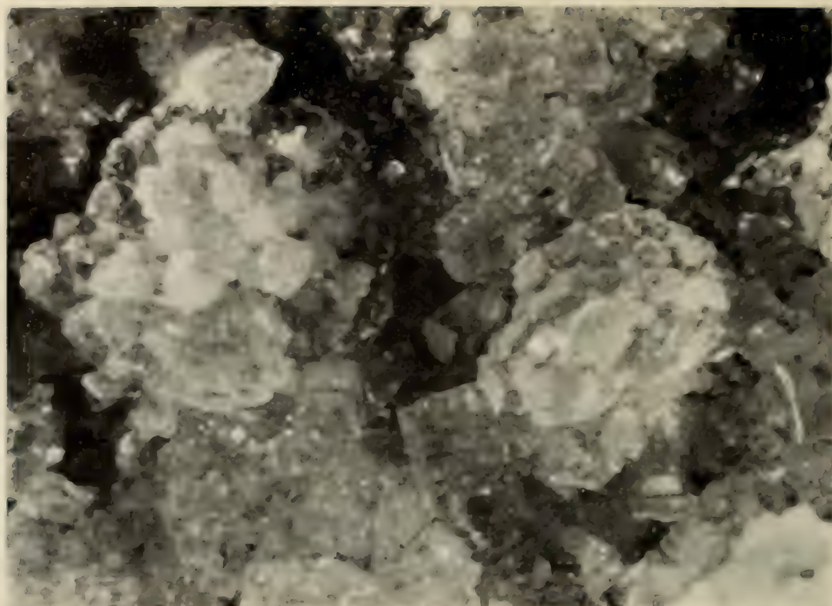


Fig. 11 - Aggregati di stilbite.
Ingrandimento lineare 15 x.

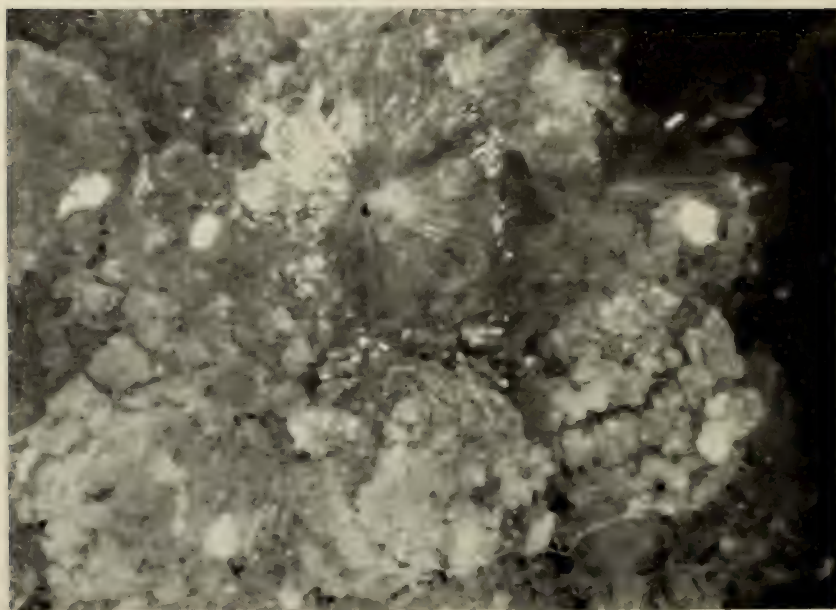


Fig. 12 - Aggregati di stilbite con evidente struttura raggiata.
Ingrandimento lineare 15 x.

Gli indici di rifrazione sono stati misurati con il metodo della linea di Becke ed il valore dell'angolo degli assi ottici è stato misurato al tavolino universale a cinque assi.

Stilbite. I cristalli di stilbite (Fig. 11), incolori e trasparenti, si presentano in associazioni raggiate (Fig. 12) formanti delle piccole sfere



Fig. 13 - Geminato « cruciforme » di stilbite.
Nicols incrociati. Ingrandimento lineare 80 x.

di circa 6-7 mm. di diametro, fittamente addossate le une alle altre.

I singoli cristalli hanno abito prismatico appiattito e si presentano sempre geminati. In figura 13 si può osservare un tipico geminato « cruciforme » di compenetrazione con piano di geminazione (001).

I valori di d_{hkl} della stilbite sono riportati in tabella 1.

Tabella 1

d (Å)	I	hkl
9.119*	ff	001, 020
5.405*	d	$\bar{2}21$, $\bar{2}02$, 200
5.309*	md	$\bar{1}31$
4.671*	mf	220, $\bar{2}22$
4.291*	m	$\bar{3}11$, $\bar{3}12$
4.059*	ff	041, $\bar{1}32$
3.754*	m	$\bar{2}03$
3.480*	d	$\bar{2}42$
3.401*	mf	$\bar{4}02$, $\bar{1}13$
3.187*	m	$\bar{4}03$, $\bar{4}22$
3.028*	mf	$\bar{1}52$, 330
2.993*	mf	$1\bar{5}\bar{2}$
2.871*	dd	$\bar{2}43$
2.827*	d	241
2.780	mf	$\bar{3}14$, $\bar{3}51$*
2.714*	d	202, $\bar{4}04$
2.611*	d	$4\bar{4}\bar{1}$
2.560	d	222, $\bar{4}41$*
2.515	dd	170
2.356	d	$\bar{2}63$
2.312*	dd	360
2.270*	dd	072
2.163	dd	$\bar{5}53$
2.125*	dd	024
2.103	dd	063
2.067	d	$\bar{1}73$
2.034	d	$\bar{4}64$
1.895*	d	380
1.877	dd	$\bar{4}06$,054
1.822	d	$\bar{6}06$
1.781	d	—
1.729	d	$\bar{4}46$
1.594	d	$\bar{4}66$
1.583*	d	174, 462
1.553	d	$\bar{5}37$

* I riflessi o gli indici contrassegnati da un asterisco non sono stati utilizzati nel calcolo per la determinazione delle costanti reticolari.

Le costanti reticolari e le caratteristiche ottiche della stilbite sono risultate le seguenti:

a_0	=	13.616 ± 0.02 Å
b_0	=	18.155 ± 0.03 Å
c_0	=	11.284 ± 0.02 Å
β	=	128°53′
n_α	=	1.487 ± 0.002
n_β	=	1.495 ± 0.002
n_γ	=	1.498 ± 0.002
$n_\gamma - n_\alpha$	=	0.011
$\widehat{\alpha z}$	=	10° circa
$2V_\alpha$ (mis)	=	30°-32° - Piano A.O. = (010)

Il peso specifico è 2.1801.

CHABASITE. La chabasite si presenta in cristalli con abito pseudocubico. Essa è, infatti, cristallizzata in romboedri con angoli molto prossimi a 90° e non presenta nessun'altra forma oltre a questa.

I cristalli, di spessore variabile da 3 a 6 mm., sono trasparenti, con lucentezza vitrea, da incolori a leggermente lattiginosi.

Essi sono presenti, come già visto, in litoclasi a diverse paragenesi, e precisamente:

litoclasi a prehnite, pumpellyite, chabasite e scolecite;
litoclasi a chabasite e stilbite.

Nella prima paragenesi i cristalli di chabasite appaiono quasi sempre geminati per compenetrazione e, insieme a quelli di scolecite, poggiano su cristalli tabulari di prehnite (Fig. 14). Tale geminazione non è stata riscontrata, invece, nel secondo tipo di associazione (Fig. 15).

Le chabasiti appartenenti alle diverse associazioni sono state poste a confronto. I dati ottici e roentgenografici non hanno, tuttavia, messo in evidenza sensibili differenze.

I risultati dell'esame diffrattometrico su polveri sono riportati in tabella 2.

Le costanti reticolari calcolate sono le seguenti:

a_0	=	13.769 ± 0.02 Å
c_0	=	14.989 ± 0.02 Å



Fig. 14 - Chabasite e scolecite su prehnite.
Ingrandimento lineare 15 x.

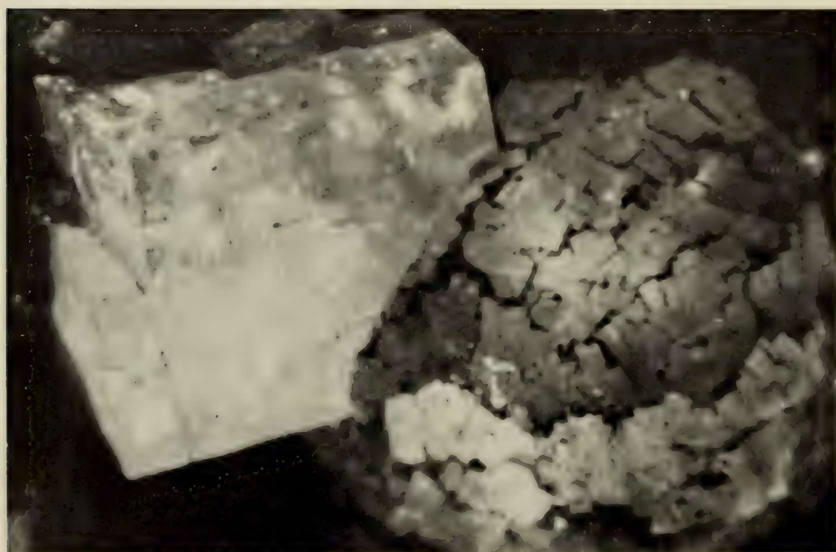


Fig. 15 - Associazione chabasite-stilbite.
Ingrandimento lineare 15 x.

Tabella 2

d (Å)	I	hk$\bar{i}$l
9.311*	ff	$10\bar{1}1$
6.917*	m	$11\bar{2}0$
6.608*	d	—
6.441*	d	$01\bar{1}2$
6.326*	d	—
5.540*	f	$02\bar{2}1$
5.011*	f	0003
4.671*	m	$20\bar{2}2$
4.312*	ff	$21\bar{3}1$
3.978*	d	$30\bar{3}0$
3.867*	mf	$12\bar{3}2$
3.576*	f	$10\bar{1}4$
3.440*	m	$22\bar{4}0$
3.345*	d	—
3.232*	d	$13\bar{4}1$
3.181*	md	$02\bar{2}4$
2.922	ff	$40\bar{4}1$
2.885	f	$21\bar{3}4$
2.836	d	$22\bar{4}3$
2.772	d	$04\bar{4}2$
2.687	m	$32\bar{5}1$
2.604	m	$41\bar{5}0$
2.575	d	$23\bar{5}2$
2.502	mf	$12\bar{3}5$
2.356	dd	$05\bar{5}1$
2.298	md	$33\bar{6}0$
2.276	dd	$50\bar{5}2$
2.161	dd	$42\bar{6}2$
2.125	dd	$51\bar{6}1$
2.087	m	$33\bar{6}3$
2.063	dd	$15\bar{6}2$
2.015	dd	$05\bar{5}4$
1.911	dd	$52\bar{7}0$
1.868	d	$51\bar{6}4$
1.804	m	$16\bar{7}1$
1.768	dd	$52\bar{7}3$
1.734	dd	$40\bar{4}7$
1.722	md	$44\bar{8}0$
1.691	d	—
1.667	d	0009
1.642	d	—
1.559	m	—

* Vedi tabella 1.

I valori degli indici di rifrazione misurati sono:

$n_\varepsilon = 1.488 \pm 0.002$
$n_\omega = 1.486 \pm 0.002$
$n_\varepsilon - n_\omega = 0.002$

Oltre che con il metodo della linea di Becke, gli indici sono stati misurati con il metodo della deviazione minima date la limpidezza e le dimensioni dei cristalli. I valori ottenuti, media di una serie di misure, sono risultati:

$n_\varepsilon = 1.485 \pm 0.0005$
$n_\omega = 1.483 \pm 0.0005$
$n_\varepsilon - n_\omega = 0.002$

Il peso specifico è 2.1483.

I dati sopra riportati ci permettono di trarre indicazioni sulla composizione chimica della chabasite in esame, confrontandoli con quelli riportati da PASSAGLIA (1970). I lati di cella e gli indici di rifrazione della chabasite studiata corrispondono a quelli di una Ca-chabasite. I valori dei 2ϑ fanno risalire ad un valore del rapporto $\frac{Si}{Si+Al} = 0.705$.

SCOLECITE. I cristalli di scolecite si presentano in aggregati fibroso-raggiati a fibre esilissime e trasparenti (Fig. 14).

Tali aggregati danno origine a sferule di circa 3 mm. di diametro che presentano un nucleo a struttura fibroso-raggiata, molto compatto, di color bianco latteo e una zona periferica costituita da un fitto aggregato di fibre a disposizione raggiata assai meno compatto; in tale aggregato le fibre, limpide e sericee, sono facilmente separabili.

Al fine di accertare l'identità mineralogica delle due parti con diverso aspetto, l'esame diffrattometrico è stato eseguito su entrambe. I risultati hanno confermato che il nucleo ha la stessa composizione mineralogica della parte fibrosa e il suo diverso aspetto è dovuto ad una maggior coesione delle fibre. È stata eseguita inoltre l'analisi chimica dei cationi che ha dato i seguenti risultati: Ca = 14,01%, Na = 0,74%.

In tabella 3 vengono riportati i valori dei d_{hkl} della scolecite studiata.

Tabella 3

d (Å)	I	hkl
6.513*	m	001
5.849*	f	111, 310
4.696*	m	040, 400
4.375*	f	131
3.648*	dd	510, 331
3.170*	d	060, 511
2.872	ff	441*, 351*, 531
2.687*	dd	170
2.589	d	640, 242
2.462*	d	551
2.307*	dd	800, 442
2.276	dd	731
2.196	md	660, 262
2.043	d	462
1.959	dd	911
1.859	dd	$2\underline{10}0$
1.797*	md	482, 771
1.759	dd	$4\underline{10}0$,* 591
1.655	d	$0\underline{10}2$,* $1\underline{11}1$, $\underline{11}11$*
1.592	dd	$\underline{10}60$
1.535	d	$4\underline{10}2$
1.475	md	$4\underline{12}0$,* 882
1.435	d	991, 264
1.389	dd	$\underline{12}60$, 464
1.317	d	824, 664

* Vedi tabella 1.

I lati di cella calcolati sono risultati:

$a_o = 18.549 \pm 0.04$ Å
$b_o = 18.902 \pm 0.04$ Å
$c_o = 6.570 \pm 0.015$ Å
$\beta = 90^o32^o$

I valori degli indici di rifrazione misurati sono:

$n_\alpha = 1.505 \pm 0.002$

$n_\gamma = 1.516 \pm 0.002$

$n_\gamma - n_\alpha = 0.011$

Non è stata possibile la determinazione del valore di n_β e dell'angolo degli assi ottici date le dimensioni e la morfologia dei cristalli.

Le fibre di scolecite hanno allungamento negativo con angolo di estinzione $\widehat{\alpha\chi} = 8^o$-$10^o$.

Il peso specifico, determinato su un aggregato di fibre, è risultato 2. 3092.

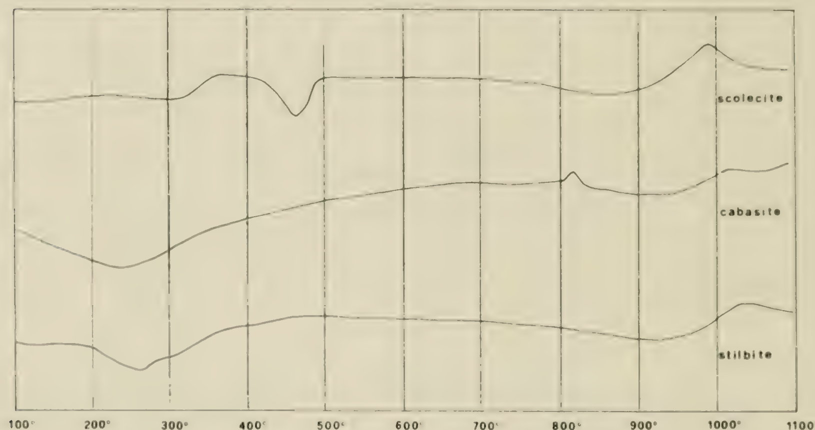


Fig. 16 - Curve D.T.A. di scolecite, chabasite e stilbite.

È stata eseguita l'analisi termodifferenziale delle tre zeoliti, le cui polveri, prima dell'esame, sono state tenute in stufa a 30°-40° per alcune ore, per eliminare un effetto di fondo iniziale riscontrato nelle zeoliti non trattate.

Le curve D.T.A. delle tre zeoliti sono riportate in figura 16.

La stilbite presenta due picchi endotermici molto vicini, e di cui il secondo è appena accennato, rispettivamente a 250° e 290°, un terzo picco endotermico molto ampio il cui massimo è intorno a 940° ed un picco esotermico a 1050°.

La chabasite presenta un picco endotermico a grande curvatura con massimo a 220° e due picchi esotermici, di cui uno, molto netto, a 810° ed uno, piuttosto ampio, a 1010°.

La scolecite presenta un primo picco endotermico intorno a 300°, un secondo molto netto a 460° con un leggero dosso a 470°, ed un picco esotermico a 990°.

Le curve D.T.A. delle tre zeoliti hanno buona corrispondenza con quelle riportate in letteratura (ABBONA e ANGELA 1967, 1970; PASSAGLIA 1970; PENG 1955).

È stato inoltre oggetto di studio un altro minerale presente nelle litoclasi: la prehnite.

Tale minerale si trova sotto forma di piccoli cristalli tabulari, incolori e trasparenti su cui solitamente poggiano cristalli di chabasite e scolecite (Fig. 14).

I risultati dello studio diffrattometrico sono riportati in tabella 4.

Le costanti reticolari calcolate sono:

$a_o = 4.620 \pm 0.004$ Å
$b_o = 5.471 \pm 0.005$ Å
$c_o = 18.449 \pm 0.02$ Å

Gli indici di rifrazione misurati con il metodo della linea di Becke sono risultati:

$n_\alpha = 1.623 \pm 0.002$
$n_\beta = 1.630 \pm 0.002$
$n_\gamma = 1.643 \pm 0.002$
$n_\gamma - n_\alpha = 0.02$
$2V_\gamma$ (mis) $= 65°$

Il peso specifico è 1.9211.

Tra i minerali costituenti la roccia è stato oggetto di uno studio più particolareggiato la pumpellyite che, essendo presente in minute vene, ha potuto essere separata dai restanti costituenti della roccia.

L'esame diffrattometrico su polveri è riassunto in tabella 5.

Le costanti della cella elementare calcolate risultano:

$a_o = 8.825 \pm 0.007$ Å
$b_o = 5.889 \pm 0.008$ Å
$c_o = 19.128 \pm 0.01$ Å
$\beta = 97°28'$

L'angolo degli assi ottici misurato al tavolino universale è risultato:

$2V_\gamma = 10° \sim$

Tabella 4

d (Å)	I	hkl
5.262*	d	011
4.599*	md	100, 004
4.143*	d	102, 013
3.534*	md	110
3.473*	f	111
3.285*	mf	112, 104
3.063*	ff	006, 015
2.797	md	114
2.622	d	022
2.550	ff	106,* 115
2.307	m	116,* 008
2.201	d	123
2.115	d	117, 211
2.067	d	108,* 204
1.933	d	118,* 214
1.845	d	0010,* 215
1.765	m	119, 220
1.698	d	130
1.656	d	217
1.634	d	133
1.539	md	135, 0012
1.502*	d	302
1.460	d	312
1.442	d	1210,* 2010
1.403	d	228
1.375	d	315
1.341	d	320,* 321
1.308*	d	324
1.197*	d	146, 240

* Vedi tabella 1.

Tabella 5

d (Å)	I	hkl
6.080*	md	102
4.746*	md	004
4.647	m	111
4.407	m	200, $10\bar{4}$
4.191	dd	$20\bar{2}$
3.786	mf	202
3.453	d	$20\bar{4}$
3.132	d	$11\bar{5}$, $10\bar{6}$
3.028	m	204
2.954	d	020
2.899	ff	115, 300
2.810	d	022
2.731	mf	$20\bar{6}$
2.629*	mf	311
2.502	f	024
2.447	f	$11\bar{7}$
2.324	m	222
2.284	m	—
2.238*	d	$20\bar{8}$
2.204	m	$40\bar{2}$
2.156	d	026
2.090	dd	$40\bar{4}$
2.072	d	402
2.002	d	—
1.916	dd	—
1.848	md	028
1.739	dd	—
1.695	d	—
1.674	dd	—
1.663	md	$20\underline{10}$,*
1.633	dd	—
1.593	m	424
1.580	d	$00\underline{12}$
1.553	d	$22\underline{\overline{10}}$
1.513	d	408
1.476	md	—
1.449	d	—
1.382	dd	—

* Vedi tabella 1

CARATTERI CHIMICI

In tabella 6 vengono riportate le analisi chimiche di quattro campioni del gabbro in esame.

Tabella 6

	I	II	III	IV
SiO_2	41.80	42.51	41.01	45.99
TiO_2	0.16	0.25	0.15	0.31
Al_2O_3	22.94	22.80	20.03	20.98
Fe_2O_3	0.87	0.65	0.62	0.94
FeO	3.08	4.09	4.04	2.30
MnO	—	—	—	—
MgO	11.85	12.24	16.89	8.17
CaO	8.30	7.96	7.04	12.75
Na_2O	3.28	3.32	2.60	1.34
K_2O	0.33	0.30	0.17	0.04
H_2O^+	6.12	5.99	7.65	5.96
H_2O^-	0.39	0.25	0.51	0.51
	99.12	100.36	100.71	99.29

Mediamente la roccia presenta caratteri chimici non molto dissimili da quelli osservati più comunemente nei gabbri delle ofioliti dell'Appennino Ligure, pur mostrando un carattere magnesiaco particolarmente spiccato (Galli 1964). L'elevata percentuale di magnesio concorda con il carattere olivinico del gabbro.

I campioni I e II rappresentano litotipi mediamente trasformati, la cui composizione media, tuttavia, non sembra scostarsi molto da quella originaria: all'esame microscopico, infatti, la struttura primaria è relativamente ben conservata e la blastesi dei minerali di neoformazione, per quanto diffusa, appare essere avvenuta senza notevoli spostamenti di materia.

Il campione III si discosta leggermente dai precedenti per una particolare abbondanza ed estensione delle vene cloritiche e per una totale trasformazione in aggregati cloritici dei femici. Questa particolare trasformazione, oltre al contenuto in olivina superiore alla media, può spiegare l'elevata percentuale in ossido di magnesio.

Infine il campione IV si riferisce ad un litotipo più decisamente trasformato con spiccati caratteri di microfratturazione, talvolta con piccole cavità tappezzate da zeoliti e comunque con una particolare

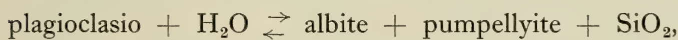
abbondanza di mineralizzazioni di neoformazione. Coerentemente a ciò si nota come i caratteri chimici di quest'ultimo campione si discostino sensibilmente dai precedenti, soprattutto per un notevole arricchimento in calcio ed, in misura leggermente minore, per un più elevato contenuto in SiO_2. Sodio e potassio appaiono invece nettamente diminuiti.

Queste variazioni nei caratteri chimici sono senz'altro da imputarsi ad una mobilizzazione che ha interessato soprattutto gli alcalini e gli alcalino-terrosi durante la trasformazione metamorfica.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Rinviando a prossimi studi il problema della formazione dell'orneblenda e degli anfiboli tremolitici, in questo lavoro vengono discusse la trasformazione dei plagioclasi calcici e la formazione tardiva di minerali zeolitici.

La trasformazione del plagioclasio va riferita ad una fase metamorfica in condizioni termodinamiche caratterizzate dalla stabilità della pumpellyite che viene a formarsi secondo la reazione:



plagioclasio + $H_2O \rightleftarrows$ albite + pumpellyite + SiO_2,

nella quale possono essere coinvolti, in misura minore, i minerali ferromagnesiaci che concorrono alla formazione della pumpellyite.

La presenza di quarzo disperso nella roccia, accertata mediante esame roentgenografico, va attribuita, probabilmente, alla reazione sopra riportata.

I caratteri di una fase metamorfica a prehnite e pumpellyite diffusa nelle ofioliti dell'Appennino Ligure sono stati discussi in GALLI e CORTESOGNO (1970); nella roccia in esame, tuttavia, la prehnite sembra risultare assente in questa prima fase a pumpellyite.

A questa prima trasformazione segue una fase essenzialmente distensiva responsabile della formazione delle numerose fratture e litoclasi, con brusca diminuzione delle pressioni. Questa fase è inoltre accompagnata da una sensibile mobilizzazione del calcio che migra verso le fratture, favorendo la formazione, in prossimità di queste ultime, di zone, anche abbastanza estese, di prehnite. Nelle fratture cristallizzano, in condizioni di equilibrio, prehnite, pumpellyite ricca in calcio, di seconda generazione, chabasite, scolecite e quantità molto minori di quarzo

e calcite. In queste associazioni, la presenza di cristalli di pirite, può essere considerata indicativa di un ambiente di formazione povero in ossigeno.

Come è già stato osservato non si hanno dati per stabilire la contemporaneità o meno delle associazioni ad albite e natrolite con quelle a chabasite e scolecite. La presenza di natrolite sembra comunque legata soprattutto a locali arricchimenti in sodio, come dimostra la sua associazione con albite. Sicuramente posteriori sono, invece, le litoclasi con associazioni a stilbite e chabasite. Si deve inoltre notare che queste ultime non sono accompagnate da sensibili variazioni paragenetiche della roccia ai bordi.

La coesistenza di pumpellyite con chabasite e scolecite, verificata nella roccia in esame, appare in contraddizione con i dati sperimentali sui rispettivi campi di stabilità. Infatti gli autori (Landis e Rogers 1968, Hinrischen e Shürmann 1969) indicano per il campo di stabilità della pumpellyite valori superiori ai 250°, mentre per l'associazione chabasite-scolecite sembrerebbero necessarie temperature non superiori ai 200° (Miyashiro e Shido 1970).

Si può tuttavia osservare che tali indicazioni risultano relativamente approssimative ed in particolare può essere da chiarire l'influenza della pressione sulla stabilità della chabasite. A questo riguardo si può ricordare come questo minerale sembri favorito, rispetto ad altre zeoliti, da gradienti termici poco elevati. È inoltre possibile che le condizioni chimiche createsi in prossimità della vena, caratterizzate da una elevatissima attività del calcio, possano aver favorito la formazione di una pumpellyite che si distingue per il chimismo particolarmente povero in ferro e ricco in calcio, anche al di fuori del campo di stabilità delle più comuni pumpellyiti ferromagnesiache.

La presenza di stilbite nelle associazioni zeolitiche più tardive indica una sensibile diminuzione della temperatura. Il campo di stabilità di quest'ultima zeolite viene infatti indicato per temperature inferiori a quelle di formazione della scolecite (Miyashiro e Shido 1970).

La chabasite è presente anche in associazione con la stilbite confermando un più ampio campo di stabilità.

In conclusione, queste mineralizzazioni a zeoliti vanno riferite ad un episodio di metamorfismo progressivamente retrogrado su di una roccia già precedentemente trasformata.

Riguardo ai possibili ambienti di formazione di zeoliti recentemente ipotizzati per le ofioliti liguri (Galli, Bezzi, Piccardo, Corte-

SOGNO, PEDEMONTE 1972), i caratteri sopra descritti ci portano a propendere per un'origine delle mineralizzazioni a zeoliti dovuta ad un episodio di tipo distensivo connesso alle ultime fasi orogeniche del sollevamento appenninico. Queste fasi sarebbero, inoltre, nettamente separate dal più antico episodio responsabile della saussuritizzazione dei plagioclasi.

BIBLIOGRAFIA

ABBATE E., 1969 - Geologia delle Cinque Terre e dell'entroterra di Levanto (Liguria Orientale) - *Mem. Soc. Geol. Ital.*, **8**: 923.

ABBONA F., ANGELA M., 1967 - Ricerche sulla stilbite del Monte Bianco - *Atti Acc. Sci., Torino*, **101**: 701.

ABBONA F., FRANCHINI ANGELA M., 1970 - Sulla disidratazione della stilbite. Ricerche termiche e roentgenografiche - *Atti. Acc. Sci.* ,Torino, **104**: 309.

BEZZI A., DELLA GIUSTA A. e PICCARDO G., 1968 - Sui granati idrati di alcune località del « Gruppo di Voltri » - *Per. Min.*, **37**: 517.

CIMMINO F. e MASSA B., 1970 - Ritrovamento di brookite nella valle del torrente Gramizzola (Liguria) - *Doriana*, Suppl. *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **4**, N. 187.

COOMBS D.S., 1953 - The pumpellyite mineral series - *Min. Mag.*, **30**: 113.

COOMBS D.S., ELLIS A.J., FYVE W.S. and TAYLOR A.M., 1958 - The zeolite facies with comments on the interpretation of hydrothermal syntheses - *Geochim. Cosmochim. Acta*, **17**: 53.

GALLI E. and GOTTARDI G., 1966 - The crystal structure of Stilbite - *Miner. Petrogr. Acta*, **12**: 1.

GALLI E. and ALBERTI A., 1969 - On the crystal structure of pumpellyite - *Acta Cryst.*, B **25**: 2276.

GALLI E., 1972 - La pumpellyite di Tiso-Theis (Bolzano) - *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, Serie A **79**: 23.

GALLI E., 1972 - Nuovi dati sulla pumpellyite di Hichs Ranch (California) - *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, Serie A **79**: 29.

GALLI M., 1958 - Sopra un granato del Monte Rocchetta nell'Appennino Ligure Orientale - *Doriana*, Suppl. *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **2**, N. 95.

GALLI M., 1959 - Sulla presenza di argento nativo nella miniera di Libiola - *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **71**: 119.

GALLI M., 1961 - Ricerche sui minerali della miniera Gallinaria (Chiavarese). Osservazioni sulle figure di accrescimento *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **72**: 192.

GALLI M., 1964 - Le ofioliti dell'Appennino Ligure - *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **74**: 233.

GALLI M. e CORTESOGNO L., 1970 - Studi petrografici sulle formazioni ofiolitiche dell'Appennino Ligure. Nota XIII - Fenomeni di metamorfismo di basso grado in alcune rocce della formazione ofiolitica dell'Appennino Ligure - *Rend. Soc. It. Miner. Petrol.*, **26**: 599.

GALLI M., BEZZI A., PICCARDO G.B., CORTESOGNO L. e PEDEMONTE G.M., 1972 - Le ofioliti dell'Appennino Ligure: un frammento di crosta-mantello « oceanici » dell'antica Tetide - *Mem. Soc. Geol. It.*, **11**: 467.

HEFLIK W. & ZABINSKI W., 1970 - A study of saussuritized gabbro from Slupiec (Lower Silesia) - *Pol. Akad. Nauk, Prace Mineral.*, **23** r: 21.

Hinrichsen T. und Schürmann K., 1969 - Untersuchungen zur Stabilitat von Pumpellyit - *Neues Jb. Miner. Mh.*, **10**.

Isetti G. e Penco A.M., 1961 - Ricerche sulla vesuvianite di Bric Camulà (Gruppo di Voltri) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **72**: 220.

Isetti G. e Penco A.M., 1970 - Su un epidoto del Rio Gerla nel « Gruppo di Voltri » - *Doriana*, Suppl. *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **4**, N. 195.

Jaun V.C., Youh C.C., Lo H.I., 1967 - The stability field of prehnite - *Proc. Geol. Soc. China* (Formosa), no. **10**: 53.

Landis C.A. and Rogers J., 1968 - Some experimental data on the stability of pumpellyite - *Amer. Min.*, **53**: 1038.

Liou J.G., 1971 - Stilbite-laumontite equilibrium - *Contr. Min. Petr.*, **31**: 171.

Maggetti M., 1972 - Prehnite in basic-plutonic rocks from the Adenwald (Germany) - *Neues Jb. Min. Mh.*, **241**.

Massa B. e Penco A.M., 1973 - Diopside nelle serpentiniti della formazione ofiolitica della Liguria Orientale - *Doriana*, Suppl. *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **5**, N. 208.

Miyashiro A., Shido F., 1970 - Progressive metamorphism in zeolite assemblages - *Lithos*, **3**: 251.

Miyashiro A., Shido F. & Ewing M., 1971 - Metamorphism in the Mid-Atlantic Ridge near 24° and 30° N - *Phil. Trans. Roy. Soc., London*, **268**.

Passaglia E., 1970 - The crystal chemistry of chabazites - *Amer. Min.*, **55**: 1278.

Passaglia E., 1972 - Pumpellyite fortemente ferrifera rinvenuta a Bulla (Bolzano) - *Per. Min.*, **41**: 273.

Passaglia E. & Moratelli E., 1972 - Zeoliti e altri minerali di neoformazione di Bulla (Bolzano) - *Natura*, Milano, **63**: 274.

Penco A.M., 1959 - Sopra un particolare filoncello di tremolite - attinoto nel « Gruppo di Voltri » - *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **71**: 27.

Penco A.M., 1963 - Su un epidoto della Valle della Gava nel « Gruppo di Voltri » - *Per. Min.*, **32**: 483.

Penco A.M., 1964 - Studio chimico ed ottico-cristallografico di una vesuvianite del Pian della Biscia (Gruppo di Voltri) - *Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova*, **74**: 412.

Peng C.J., 1955 - Thermal analysis study of the natrolite group - *Amer. Min.*, **40**: 834.

RIASSUNTO

Viene studiata una roccia gabbrica affiorante nei pressi di Levanto in cui sono presenti zeoliti in mineralizzazioni di frattura.

La roccia, appartenente alle serie ofiolitiche della Liguria orientale, è un gabbro olivinico con subordinato clinopirosseno a composizione di augite diopsidica.

Vengono riconosciute diverse fasi di trasformazione successive alla solidificazione magmatica della roccia; di queste la più antica è responsabile della parziale sostituzione del clinopirosseno da parte di orneblenda. Durante una fase successiva, caratterizzata dalla stabilità della pumpellyite con albite, clorite e probabilmente tremolite, sembra avvenire la completa trasformazione dell'olivina e del plagioclasio. Vengono descritti e illustrati questi processi metamorfici, anche mediante fotografie nel testo.

La genesi delle mineralizzazioni a zeoliti è riferita ad una fase più tardiva legata alla formazione di fratture in condizioni distensive ed a un conseguente richiamo di materia dalla roccia alla litoclase. Le mineralizzazioni vengono distinte in base alle diverse associazioni mineralogiche. In particolare si distinguono litoclasi a:

— natrolite con albite
— chabasite e scolecite con prehnite e pumpellyite
— chabasite e stilbite.

Le prime due associazioni sono considerate contemporanee e determinate da locali variazioni del chimismo; la terza viene attribuita ad una fase posteriore in condizioni di termalità decrescente.

Alcuni minerali delle vene, ed in particolare le zeoliti, sono oggetto di più particolareggiate determinazioni ottiche, diffrattometriche e termodifferenziali.

Vengono riportati ed esaminati i dati delle analisi chimiche eseguite su diversi campioni della roccia che mettono in evidenza l'elevato contenuto in magnesio legato al carattere olivinico primario del gabbro, e le variazioni tardive dovute a parziale mobilizzazione durante la fase di fratturazione.

I risultati del lavoro vengono discussi nel quadro dell'evoluzione metamorfica delle ofioliti liguri.

ABSTRACT

A gabbroic rock coming from the Levanto area (Northern Apennine - Italy) rich in zeolites as vein-minerals is studied. This rock ranges in composition from troctolite with minor clinopyroxene (diopsidic augite) to olivine-bearing gabbro, and belongs to the ophiolite sequences of Northern Apennine.

Several phases of transformation following the magmatic consolidation are recognized through descriptions and some illustrations of them and of the involved metamorphic processes are given. The earlier phase is responsible for the partial substitution of cpx by hornblende; a later one, characterized by pumpellyite coexisting with albite, chlorite and probably acthinolite, seems to have led to the complete transformation of olivine and plagioclase; a further one, connected with the setting up of sistems of fractures under stretching efforts, has brought to the vein mineralizations of zeolites, the genesis of which would be consequent to an ion-transfer from the rock toward the lithoclase.

With regard to the different mineral associations veins with:

— natrolite + albite
— chabazite + scolecite + prehnite + pumpellyite
— chabazite + stilbite

have been distinguished. The first two associations are considered synchronous and the differences should correspond to short-range variations in chemical composition; the third one is attribued to a later phase in decreasing thermalism conditions.

Special attention is given to some minerals of the veins and in particular to the zeolites which have been studied in detail by optical microscopy, x-ray diffractometry and differential thermal analysis. The chemical analysis of several samples of the rock are reported: evidence is given to the high Mg content, consistent with the olivine-rich paragenesis of the later variations depending upon the particular mobilization during the phase of stretching.

The results are discussed within the hypotesis of metamorphic evolution of the Ligurian ophiolites.

Enrico Tortonese

FACTS AND PERSPECTIVES RELATED TO THE SPREADING OF RED SEA ORGANISMS INTO THE EASTERN MEDITERRANEAN [1]

The exchanges of organisms occurred or likely to occur as a consequence of the artificial connection of two marine basins through a canal, involve a series of problems posed by the observed facts and by the perspectives arising from their evaluation. Whatever may be the physical and biological differences between those basins, correlated with their history, the effects of the actual or expected exchanges are worthy of careful consideration, as emphasized by Topp (1969). Since the opening of the Suez canal (1869), many data have already been gathered about the species that moved from the Red sea to the Mediterranean and spread in the latter. For many years biologists of different countries have remarked that movements in the opposite direction were irrelevant, but they have been extremely interested in what Por (1969) called « Lessepsian migration »: this is now the accepted name indicating the penetration of organisms, both animals and plants, from the Red sea into the Eastern Mediterranean. But as the penetration quoted above is still going on and is expected to increase (Thorson, 1971), many papers on this subject may soon become out of date. Even the list carefully prepared by Steinitz (1967) is now in need of revision. Perhaps it is not useless to assemble here some data valid for starting comments and discussions. As already said, the displacements through the Suez canal went on almost exclusively in a SN direction. While the much richer biota of the Red sea remained practically unaltered, those of the Eastern Mediterranean were affected in a way that is not yet completely understood. It is probably too early for synthetizing the numerous, scattered data and for assembling them in a satisfactory picture of changing eco-systems.

---

(1) This paper was read at the XVII International Congress of Zoology. Monaco, September 1972.

The zoogeographical situation of the seas concerned has been often well outlined (Kosswig, 1950; Ekman, 1953; Klausewitz, 1969) and does not need to be further considered here. As already pointed out (Tortonese, 1951), the Eastern Mediterranean remained poorly known for a long time. Physical and biological features are well different from those existing in the western basin. With a salinity locally approaching 40% and with mean annual temperatures above 20° C in a wide part of its surface, this basin offers a suitable environment to warm-water species, as for instance several fishes (Selachians, Carangids, etc.) reported long ago as present along its shores and usually considered as indigenous.

Generally speaking, the « eastern » Mediterranean fauna was thought to be scarcer than the « western » one. But now the picture is changed, as a consequence of active investigations carried on by students in Israel, Lebanon, Egypt. Very important results were obtained during the cruise of « Calypso » in the Aegean sea (Pérès-Picard, 1956). New species were of course discovered and it was found that:

a) many Mediterranean species are not restricted to the western basin, as previously believed;

b) many Erythraean species occur, so that the lists of immigrants from the Red sea which appeared in the older literature had to be remarkably enlarged and also corrected.

Are all these species real immigrants? This is by no means a new question. Here is however a good occasion for emphasizing that several species must have been present in the Mediterranean before the opening of the Suez canal, so that we can consider them as old members of the Mediterranean fauna.

As suggested by Pérès and Picard (1956) *Halophila stipulacea* is not at all an immigrant, as previously commonly stated. This marine Phanerogam, well known in the Red sea, abounds also in the Eastern Mediterranean where it forms extensive beds in many places (Rhodes, Crete, Southern Greece, etc.). Rayss (1959) remarked that *Caulerpa scalpelliformis* and *C. crassifolia*, both widely distributed, « sont restés dans la Méditerranée orientale depuis le Tertiaire (reste de l'ancienne Téthys) et n'ont pas utilisé le canal de Suez pour y pénétrer ». This is true for other algae too. Even more exemples are to be found among animals.

The immigration through the canal appears doubtful when the species is cosmopolitan and also when its habitat is elsewhere restricted to the NW part of the Indo-Pacific region (Red sea and perhaps the near Indian ocean and the Persian Gulf), formerly united with the present Mediterranean. Therefore, some fishes and invertebrates must probably be interpreted as old Mediterranean residents , not involved in the Lessepsian migration. Among the former, two species live in all oceans.

Carcharhinus brevipinna is common off Israel and exists also elsewhere in the Mediterranean, where it appears to have been reported under other specific names (*limbatus*, *maculipinnis*, *melanopterus*). *Parexocoetus mento* is a pelagic fish, firstly found near the coast of Israel and considered by BRUUN (1935) as an immigrant from the Red sea; later on this species was captured off Lebanon, near Rhodes and in the Gulf of Sidra (Libya).

The extra-Mediterranean area of three other fishes is much more restricted:

Liza carinata (Egypt, Israel). This grey mullet is particularly interesting, because it was described by VALENCIENNES (1846) after specimens from Alexandria « and » from the Red sea: its old presence in the Mediterranean is highly probable. The habitat includes also the Indian ocean in its NW part.

Cynoglossus sinusarabici (Israel, Suez canal, Red sea).

Stephanolepis diaspros (From Egypt to Tunisia and South Italy; Israel, Lebanon, Anatolia, Cyprus, Rhodes. Also: Suez canal, Red sea, Persian gulf).

As far the invertebrates are concerned, I would call the attention on four species:

Sertularia marginata. According to PICARD (1958) this circumtropical hydroid exists only in a restricted Mediterranean area (Israel, Lebanon, Syria) and has not been found in Egypt or in the Suez canal. It cannot be considered as an immigrant from the Red sea.

Pinctada radiata. This circumtropical bivalve is present from Egypt to Tunisia and perhaps Sicily (BOMBACE, 1967).

Ophiactis savignyi. This tiny ophiuroid, too, is circumtropical. It abounds along the shores of Egypt, Israel and Lebanon, associated with sponges, but was found also near Banyuls (France) at 50 m on coralligenous bottom (GUILLE, 1968). Quite probably it is more widespread in the Mediterranean than hitherto reported.

Ixa monodi is a crab that according to Holthuis and Gottlieb (1956) is only known from the Red sea and Mersin bay (Turkey).

Furthermore, Por (1964, 1969) stated that several Copepods are not concerned with Lessepsian migration, as they most certainly existed in the Mediterranean before the opening of the Suez canal.

A logical conclusion cannot be avoided. The occurrence of the mentioned organisms and maybe others in the Mediterranean was overlooked for a long time. Having then discovered their presence, biologists « ipso facto » considered them as having penetrated from the Red sea. Some species had perhaps richer populations in former times. Gradually, they became scarcer for unknown reasons (changes in the environment ?) and restricted to the warmer zones. After the opening of the canal, more individuals arrived, so that the Mediterranean populations were again increased by such recent waves. Of course, this is merely a suggestion, maybe valid in some cases only.

It is now well apparent that north Tunisia separates two different faunas living along the shores of North Africa: a western and an eastern one. The former lacks the semitropical character that is shown by the other and that cannot be only a consequence of the Lessepsian migration. The differences between the said faunistic zones are a subject worthy of further analysis.

Let us consider now the true immigrants, those that really deserve such qualification. A remarkable feature of their complex is the very unequal representation of the various taxonomic groups. The Crustaceans are by far the largest series: 43 species according to Steinitz (1967). 16 Decapods were listed by Holthuis and Gottlieb (1958). The fishes follow, as Ben Tuvia's lists (1966, 1971) include 30 species, five of which are however quoted above as possible old residents in the Mediterranean. Other groups, as Porifera, Cnidaria and Echinodermata, show a striking contrast, having a reduced number of species and the same is true for the algae.

Concerning the spreading of the immigrants, we must remind that:

a) most of them are found along the shores of Israel and Lebanon;

b) several species reached Cyprus, Anatolia and Southern Aegean sea, or moved also westwards, sometimes till Tunisia. None has hitherto been found in the western Mediterranean.

Were the movements always and only active? Human action undoubtedly helped, without intention, the diffusion of some newcomers, if not their very introduction in the Mediterranean. Tunicates, molluscs and crustaceans are here concerned. Let us mention *Portunus pelagicus*, a big Indo-Pacific crab reported also from the eastern shore of Sicily (TORCHIO, 1967; ARIANI-SERRA, 1969). In the Mediterranean this species met a close relative, until recently unknown in this sea: the American blue crab (*Callinectes sapidus*), accidentally imported from the Atlantic and now rather widespread, having been found also in the western Mediterranean.

We feel justified when stating that it is not yet possible to evaluate how much the Lessepsian migration has affected the Mediterranean living world or, in other words, what are the consequences of the contact between these originally allopatric organisms. A better knowledge of their ecological and ethological characters is necessary for understanding the paths of colonization and the possible establishment of good-sized populations. Of course, only the latter are important and require careful attention, even if isolate findings of such or such species are always worthy of record.

Not all the species entering the Mediterranean from the Red Sea were or are likely to be successful. All degrees, for instance, are observed among the immigrated fishes. These animals display rather different ecological features: some are pelagic, but most are littoral, often benthic, living on sandy or muddy bottoms, with or without vegetation.

The genera *Upeneus* and *Siganus*, with two species each, are highly successful, having occupied wide areas and often appearing in new ones (TORTONESE, 1970; KTARI-BOUHAL, 1971); their populations are quite large. This is true also of *Saurida undosquamis* and *Pranesus pinguis*, both very abundant along the Israelian and Lebanese coasts. Also *Holocentrus ruber* and *Sphoeroides spadiceus* are probably going to form consistent populations, having met favourable conditions in their new environment. As expected, none of the typical fishes belonging to the coral community entered into the Mediterranean, but perhaps this is not absolutely true for the invertebrates. Anywhay, *Heterocentrotus mammillatus*, a big sea-urchin living on the reefs of the Red sea, was wrongly reported from the Mediterranean, as MORTENSEN-STEUER (1937) pointed out commenting old mistakes.

As a consequence of the Lessepsian migration, congeneric and allopatric species came in contact and may now coexist. Therefore, problems of competition and hybridization may easily arise.

There are undoubtedly many different situations, worthy of future investigations, concerning biological divergences and the occurrence of separate niches allowing the geographic coexistence. The fish *Apogon nigripinnis*, arrived from the Red sea, seems to be ecologically well different from the Mediterranean *A. imberbis*: the former does not go below 50 m, the latter is a typical dweller of rocks and dark caves, until 200 m or more. On the other hand, the newcomer *Upeneus* are locally nearly as abundant as their indigenous relatives *Mullus*, and are now important to the commercial fisheries in Israel and elsewhere. *Siganus* competes seriously with a fish of another family, the sparoid *Sarpa salpa*, according to observations in Lebanon. May I add that in Rhodes the name « agriòsalpa » (= wild salpa) is given by the fishermen to *Siganus*.

Along the shores of Israel the Indo-Pacific *Penaeus japonicus* is very common and lives together with the pre-existing *P. kerathurus*. Two congeneric Stomatopods also coexist: *Squilla mantis* (Mediterranean) and *S. massavensis* (Red Sea). Another interesting pair is formed by two, very similar crabs: *Ilia nucleus* (Mediterranean) and *Myra fugax* (Red Sea).

As conclusion, I would say that the Lessepsian migration does not appear to have negatively affected the Mediterranean fauna. The latter, that is poor if compared with that existing in the Red sea, did not suffer from serious competition or other causes. As far as I know, no cases of hybridization between allopatric species have been detected till now, nor have been noticed dangers bought by new parasites to the indigenous species which of course would lack genetic defensive adjustments.

Good possibilities were evidently left for the newcomers, the arrival of which emphasized the subtropical physiognomy of the eastern Mediterranean, that has become biologically enriched.

What about evolutionary consequences ? If the differences between the two seas are considered, we may reasonably expect that an immigrated species - when established with good-sized populations - will become somewhat modified genetically and that infraspecific divergences at various degrees will originate. The Suez canal itself has been supposed to be the initial center of differentiation, chiefly for benthic

and sedentary animals. According to STEINITZ (1968) « ... the great majority of all the immigrants are descendants of established canal populations, which means that they can be expected to differ from individuals of this species living in the Red sea ». If such a difference really exists is uncertain, as the colonization of the canal was in any case a recent one. I never had positive results after comparison of Mediterranean and Red sea conspecific fishes and echinoderms, and I did not find such results mentioned in the literature. Here again we must remember the short time elapsed after the immigration.

Attention cannot however be restricted to morphology, because biological features may also diverge: some fishes, for instance, reproduce during the autumn and winter in the southern Red sea, but in the Mediterranean spawn from July to September (BEN TUVIA, 1963).

A proper answer to the evolutionary problems is therefore left to our successors, who will not only deal with them, but also confirm or not the present optimistical view on the effects of the Lessepsian migration on the Mediterranean living world.

LITERATURE CITED

ARIANI A.P., SERRA V., 1969 - Sulla presenza del *Portunus pelagicus* (L.) in acque italiane, con osservazioni sulla morfologia della specie (Crustacea, Decapoda) - *Arch. Bot. Biogeogr. It.*, **45**, 4: 186-206.

BEN TUVIA A., 1963 - Systematics and ecology of Indo-Pacific Fishes recently established in the Eastern Mediterranean - *Proc. XVI Intern. Congr. Zool.*, **1**: 115.

— —, 1966 - Red Sea Fishes recently found in the Mediterranean - *Copeia*, **2**: 254-275.

— —, 1971 - Revised list of the Mediterranean fishes of Israel - *Israel Journ. Zool.*, **20**: 1-39.

BOMBACE G., 1967 - Sul rinvenimento di alcuni esemplari di *Pinctada radiata* (Leach) nelle acque del canale di Sicilia (Mollusca, Bivalvia) - *Natura*, Milano, **58**, 4: 298-304.

BRUUN A.F., 1935 - *Parexocoetus*, a Red sea flying fish in the Mediterranean - *Nature*, London, **136**: 553.

EKMAN S., 1953 - Zoogeography of the sea - XIV + 417 pp. London: Sidwick-Jackson.

GUILLE A., 1968 - Sur la présence d'*Ophiactis savignyi* Müller et Troschel dans la région de Banyuls sur Mer - *Vie et Milieu*, A, **19**, 2: 497-500.

HOLTHUIS L.B. & GOTTLIEB E., 1956 - Two interesting crabs (Crustacea Decapoda, Brachyura) from Mersin bay, S.E. Turkey - *Zool. Meded. Leiden*, **43**, 21: 287-299.

— —, 1958 - An annotated list of the Decapod Crustacea of the Mediterranean coast of Israel, with an appendix listing the Decapoda of the Eastern Mediterranean - *Bull. Haifa Sea Fish. Res. St.*, **18**: 1-126.

KLAUSEWITZ W., 1969 - Remarks on the zoogeographical situation of the Mediterranean and the Red sea - *Ann. Mus. St. Nat. Genova*, **77**: 323-328.

Kosswig C., 1950 - Erythräische Fische im Mittelmeer und an der Grenze der Ägais - *Sylleg. biol. Festschrift Kleinschmidt, Lutherstadt Wittenberg*: 203-212.

Ktari-Chakroun F., & Bouhal M., 1971 - Capture de *Siganus luridus* (Rüppell) dans le golfe de Tunis - *Bull. Inst. Océan. Pêche Salammbô*, **2**, 1: 49-52.

Mortensen Th., & Steuer A., 1973 - The Fishery grounds near Alexandria. XIII. Echinoderma - *Hydrobiol. Fisher. Dir. Cairo, Notes and Memoirs*, **21**: 1-37.

Pérès J.M. & Picard J., 1956 - Rés. Sci. «Calypso». Campagne 1955 en Méditerranée nord-orientale. 2. Recherches sur les peuplements benthiques - *Ann. Inst. Océan.*, **32**: 213-291.

Picard J., 1958 - Notes sur une collection d'Hydroides provenant des côtes méditerranéennes d'Israel - *Bull. Haifa Sea Fish. St.*, **15**; 1-3.

Por F.D., 1964 - A Study of the Levantine and Pontic Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) - *Zool. Verhandel. Leiden*, **64**: 1-128.

— —, 1969 - The Canuellidae (Copepoda, Harpacticoida) in the waters around the Sinai Peninsula and the problem of « Lessepsian » migration of this family - *Israel Journ. Zool.*, **18**: 169-178.

Rayss T., 1959 - Considérations sur la flore algale de la péninsule du Sinai - *Coll. Centre Nat. Rech. Sci.*, **81**: 167-175.

Steinitz H., 1967 - A tentative list of immigrants via the Suez Canal - *Israel Journ. Zool.*, **16**, 3: 166-169.

— —, 1968 - Remarks on the Suez Canal as pathway and as a habitat - *Rapp. Proc. Verb. CIESM*, **19**, 2: 139-141.

Thorson G., 1971 - Animal migrations through the Suez Canal in the past, recent years and the future (A preliminary report) - *Vie et Milieu*, Suppl. **22**: 841-846.

Topp R.W., 1969 - Interoceanic Sea-level Canals: effects on the Fish Faunas - *Science*, **165**: 1324-1327.

Torchio M., 1967 - Il « *Callinectes sapidus* » Rathbun nelle acque siciliane (Crustacea, Decapoda). *Natura*, Milano, **58**, 1: 81.

Tortonese E., 1951 - I caratteri biologici del Mediterraneo orientale e i problemi relativi - *Attual. Zool.* (Suppl. *Arch. Zool. Ital.*), **7**: 207-251.

— —, 1970 - On the occurrence of *Siganus* (Pisces) along the coast of North Africa - *Doriana*, **4**, 191: 1-2.

RIASSUNTO

La migrazione Lessepsiana apportò nel Mediterraneo orientale numerose specie di animali e di alghe viventi nel Mar Rosso. Notevoli cambiamenti si manifestarono nell'alobio. In questo scritto sono brevemente considerati i problemi relativi (Diffusione degli immigrati, competizione, ibridazione, ecc.). Molti dati sono stati finora raccolti intorno a questa « nuova » fauna mediterranea, ma quasi nulla è noto nei riguardi di diverse questioni importanti. Attualmente si può dire che nessun negativo effetto della migrazione Lessepsiana può venire rilevato e che il carattere semi-tropicale della fauna e flora del Mediterraneo orientale è sempre più evidente.

SUMMARY

The Lessepsian migration brought in the Eastern Mediterranean many species of animals and algae living in the Red Sea. A remarkable change occurred in the marine biota. In this paper are briefly reviewed the problems which arose (Spreading of the newcomers, competition, hybridization, etc.). Till now, many data have been gathered on this « new » Mediterranean fauna, but almost nothing is known concerning several important questions. At present, we can say that no negative effects of the Lessepsian migration can be detected and that the semitropical character of the fauna and flora existing in the Eastern Mediterranean is more and more evident.

Alulah M. Taibel

CONSIDERAZIONI CRITICHE SULLE RECENTI OSSERVAZIONI DI C. VAURIE, ALL'ORDINAMENTO SISTEMATICO E ALLA NOMENCLATURA SEGUITE DA J.L. PETERS PER LA SOTTOFAMIGLIA « CRACINAE » (GALLIFORMES) (*)

PREMESSA

In alcune note precedenti (Taibel, 1955, 1957) ho preso in esame, con intendimento critico e conseguente discussione, il genere *Crax*, e successivamente (Taibel, 1965) i generi *Nothocrax*, *Mitu*, *Pauxi*, *Penelope* e *Ortalis* - tutti della famiglia Cracidae - basandomi essenzialmente sull'ordinamento sistematico e sulla nomenclatura impiegati da Peters (1934) (1). Ma poichè, dopo la pubblicazione delle mie Note, sono usciti due lavori di Vaurie (1967a, 1967b) che trattano diffusamente dei generi *Crax*, *Mitu* e *Pauxi* (ma implicitamente anche del genere *Nothocrax*), così giudico opportuno tornare sull'argomento per discutere, alla luce delle nuove acquisizioni, soprattutto su quegli argomenti in cui io non avevo ancora potuto acquistare sufficienti elementi per emettere giudizi personali e su altri in cui Vaurie esprime opinioni diverse dal mio punto di vista, consentendo o dissentendo con l'A.

Vaurie (2) ha avuto modo di esaminare un altissimo numero - 3900 - di « spoglie » di esemplari nelle ricchissime collezioni dei principali Musei di Storia Naturale del Nord-America e dell'Europa, acquistando così, su questi particolari Galliformi neotropicali, una vastis-

---

(*) Lavoro eseguito con un contributo finanziario del C.N.R.

(1) Curator of Birds, Museum of Comparative Zoology of Harvard College, autore dell'opera grandiosa comprendente un completo ed aggiornato elenco delle specie e sottospecie di uccelli esistenti oggi nel mondo, opera che ha riscosso il plauso e il consenso della maggior parte degli ornitologi, nonostante qualche deficienza e talvolta anche qualche inesattezza difficilmente evitabili in un lavoro di tanta portata e irto di tante difficoltà.

(2) Associate Curator, Department of Ornithology, the American Museum of Natural History, New-York.

sima e approfondita competenza, basando tuttavia le sue osservazioni e deduzioni principalmente « on external morphology and geographical distribution », come egli stesso asserisce nel suo recente lavoro « Taxonomy of the Cracidae - Aves - 1968 ».

Per contro, io non ho avuto l'opportunità di visitare tanti Musei, se si escludono il British Museum (Natural History) di Londra e il Muséum National d'Histoire Naturelle di Parigi oltre, s'intende, i Musei Italiani. Ma ho avuto l'opportunità di tenere in osservazione in cattività, per oltre otto lustri, diversi esemplari di Cracidi dei generi *Ortalis*, *Penelope*, *Pipile*, *Nothocrax*, *Mitu* e *Crax*, dalla maggior parte dei quali ho potuto ottenere la riproduzione, sia in purezza, sia incrociata, tanto interspecifica che intergenerica. Ho avuto campo così di acquistare, investigando anche nel settore etologico ed in quello genetico, una non comune conoscenza ed esperienza su tali uccelli, completando, per ciascuno di essi, il quadro biologico che, evidentemente, con le sole osservazioni morfologiche, risulterebbe alquanto incompleto.

Nothocrax

Peters nella famiglia Cracidae ([3]) considera innanzi tutto i quattro generi: *Nothocrax* Burmeister, *Mitu* Lesson, *Pauxi* Temminck e *Crax* Linneo.

Nel procedere all'esame critico di questo ordinamento e alla relativa nomenclatura, facevo notare (Taibel, 1965) che, per ragioni prevalentemente morfologiche, tale successione di generi non la ritenevo naturale. A parte le dimensioni notevolmente ridotte rispetto alle forme degli altri tre generi, *Nothocrax urumutum* appare, sotto molti aspetti, intermedio tra *Mitu* e *Crax*, partecipando per alcuni caratteri con *Mitu* e per altri con *Crax*. Così esso presenta la ranfoteca cornea interamente colorata in rosso-corallo esattamente come in *Mitu*, ma le narici, tipicamente fessuriformi, sono di tipo *Crax*; sulle pinne nasali e alla base della fronte, tra le rade piccole penne, traspare la pelle lievemente co-

---

(3) Che non viene dall'A. smembrata in sotto famiglie come invece si trova presso lavori di sistematici ornitologi, prima e dopo Peters, come Sclater e Salvin (1870), Ogilvie-Grant (1893) Ridgway e Friedmann (1946) ed altri, i quali tutti considerano la famiglia divisa nei tre raggruppamenti inferiori, le sottofamiglie Penelopinae, Cracinae e Oreophasinae. Tuttavia Vaurie (1968), pure considerando la famiglia suddivisa nei tre sopracitati raggruppamenti, non assegna a questi il rango di sottofamiglia ma bensì quello di tribù: Penelopini, Cracini, Oreophasini. Ma la sostanza non cambia poichè è solo una questione di parole.

lorata in verdastro, ricordante con ciò la cera colorata di tutti i maschi (e di talune femmine) del genere *Crax*; l'ampio spazio nudo perioculare, completamente assente in *Mitu*, ricorda pure quello corrispondente di una buona parte di *Crax* e così il ciuffo cefalico, composto di penne allungate scendenti notevolmente oltre l'occipite sin sulla nuca, è molto simile a quello della maggior parte delle forme di *Crax* (dove peraltro si nota all'estremità di ogni penna una pronunciata arricciatura verso l'alto, mentre in *urumutum* vi è solo il lieve cenno di una curvatura) risultando non così scarso e completamente appiattito come in *Mitu* e nemmeno così abbondante e con penne così evidentemente arricciate all'estremità come in *Crax*. Infine *urumutum* presenta un tenue dimorfismo sessuale il quale è del tutto assente in *Mitu* ma presente nella maggior parte delle forme di *Crax*. Da ultimo poi è molto suggestivo il fatto, di non trascurabile importanza, che il becco, le narici e il ciuffo risultino - sebbene il tutto in proporzioni minori - molto simili alle corrispondenti parti dell'ibrido F^1 *Mitu mitu* x *Crax alberti*, ottenuto in più occasioni alla Stazione sperimentale di Avicultura di Rovigo (TAIBEL, 1961).

Tuttavia queste ragioni non hanno convinto VAURIE che insiste nel giudicare *Nothocrax urumutum*, forma « aberant », ben distinta dagli altri Cracini, sia per la sua mole ridotta, sia per il suo piumaggio castano-rossastro senza traccia di nero e senza lucentezza ovunque, e sia per il suo ciuffo che « is completely different in all the four genera ». Aggiunge poi che si differenzia da tutti gli altri Cracidi anche etologicamente perchè « is nocturnal rather than diurnal and appears to have a larger eye ».

Pur concordando con VAURIE sulla mole notevolmente ridotta rispetto a quella dei generi affini ([4]) non trovo esatto affermare che nel piumaggio di *urumutum* manca ogni traccia di nero, poichè le lunghe penne del ciuffo sono nere anche se prive di lucentezza, come pure non è esatto dichiarare che il suo ciuffo sia completamente differente da quello degli altri Cracini: esso invece è molto simile a quello delle forme di *Crax*, leggermente modificato nel senso che non è così abbondante

(4) *Nothocrax urumutum*: peso corporeo (medio) gr. 2300; lunghezza dell'ala mm. 290; *Mitu mitu*: peso (medio) gr. 3900, lunghezza ala mm. 385; *Mitu salvini*: peso (medio) gr. 3200; ala mm. 378; *Pauxi pauxi* (dati presi da VAURIE): ala mm. 395 (OGILVIE-GRANT solo mm. 363); *Crax fasciolata*: (una delle forme più piccole): peso (medio) gr. 3100, ala mm. 380; *Crax globicera* (la forma a mole maggiore): peso (medio) gr. 4400, ala mm. 460. Tutti questi dati si riferiscono ai soli maschi.

e non è così fortemente pronunciata la curvatura verso l'alto alla estremità delle penne più lunghe. Non credo quindi che VAURIE abbia ragione, a conclusione delle sue osservazioni, quando scrive « ...that TAIBEL (1965) was certainly uncorrect when he stated that *Nothocrax* is intermediate between *Mitu* and *Crax* ».

In quanto poi alla caratteristica etologica che *urumutum* possegga abitudini notturne piuttosto che diurne, io - dopo avere tenuto sotto diretta osservazione, per molto tempo, nel mio aviario privato di Pisa, una coppia di tali uccelli - ho già ampiamente discusso e dimostrato (TAIBEL 1969) quanto tale affermazione sia priva di ogni fondamento ([5]).

Ma ancora l'anno successivo in cui è uscita la mia Nota, è stato pubblicato un lavoro di SICK (1970) illustrante i Craci del Brasile: a proposito di *Nothocrax urumutum* l'A. dichiara che per assicurarsi su quanto vi fosse di vero circa le sue abitudini notturne, ha deliberatamente tenuto sotto osservazione, allo Zoo di Rio de Janeiro, un maschio vivente, catturato nel 1952 in Amazzonia, presso l'alto Rio Negro. Nello svolgimento delle sue osservazioni venne aiutato dallo stesso direttore dello Zoo e da un custode che svolgeva il suo servizio durante le ore notturne. L'A. stesso poi eseguì molti controlli rimanendo parte della notte o anche l'intera notte nell'interno dello Zoo. Ebbene, nessuno potè osservare movimenti dell'uccello durante la notte salvo quelli necessari per l'emissiope del suo canto. Giunto il crepuscolo, il Crace volava al suo posatoio dove rimaneva l'intera notte senza più spostarsi: « this was the rule without exception ». SICK poi comunica che anche l'ornitologo DELACOUR ha trovato che un *urumutum* del suo aviario in Francia è - eccetto che per il canto - attivo soltanto durante il giorno. Ma, nonostante ciò la errata convinzione delle abitudini notturne di *urumutum*,

---

(5) A conferma della dimostrazione delle abitudini diurne dell'*urumutum*, mi piace qui riportare il brano di una lettera a me diretta dal Prof. BRONZINI, direttore dello Zoo di Roma, in data 13-8-1969, ossia dopo avere preso visione del mio lavoro: « ... ho ricevuto gli estratti delle tue ultime pubblicazioni. Soprattutto interessante, per la chiara e la logica contestazione di una credenza – sicuramente errata – trasformatasi in acquisizione scientifica dei sacri testi, è il tuo lavoro sulle abitudini di *Nothocrax urumutum*. Io ne trovai uno allo Zoo di Roma al mio arrivo nel 1937 e ve lo lasciai in ottime condizioni quando partii per la guerra nel 1940 (l'uccello morì qualche anno dopo durante la mia assenza). Ricordo che era un individuo assai vivace durante le ore del giorno, assai più dinamico degli altri Cracidi, pronto ad accorrere alla vista del guardiano e confidente e familiarizzante anche con il pubblico. Quando si entrava nella sua voliera – cosa che ho anche fatto io più volte – anzichè sfuggire veniva incontro come un cagnolino. Tutto nel suo comportamento stava ad indicare un uccello dai costumi diurni, tanto che pensai che l'appellativo di « Notturno » derivasse dalla traduzione di qualche nome indigeno ma non avesse riferimento alle sue abitudini »

si è trascinata immutata per un intero secolo, sino ai giorni nostri, poichè ancora modernissimi A.A., come OLIVEIRA PINTO (1964), scrive che *Notocrax urumutum* ha « habitos noturnos » e VAURIE, nel suo recentissimo diligente lavoro (1968), scrive che esso « differs also from *Mitu*, *Pauxi* and *Crax* being nocturnal rather diurnal » e tutto questo per dimostrare ad ogni costo la sua tesi della sostanziale differenza di *Nothocrax urumutum* dagli altri membri della sottofamiglia (6).

Infine, a proposito della presunta maggiore grandezza dell'occhio di *urumutum* rispetto a quella degli altri Craci, sostenuta da VAURIE (sempre per appoggiare il suo convincimento delle abitudini notturne dell'*urumutum*), SICK conferma quanto già ebbi ad asserire, poichè scrive che « it did not appear larger than in other curassows ».

Mitu

PETERS, e così tutti i sistematici che lo hanno preceduto e seguito, considera nel genere le tre specie: *tomentosa*, *salvini*, *mitu*. Nulla da eccepire sulla entità di queste tre forme: i loro caratteri sono così bene distinti che non possono dare luogo ad alcuna discussione. Senonchè ritengo (TAIBEL, 1965) che tale ordine di successione debba venire modificato nel senso che *salvini*, con piumaggio bianco nelle regioni infero-posteriori, non debba rimanere in una posizione centrale fra i due con piumaggio, nelle stesse regioni, bruno-rugginoso, ma subito dopo queste risultando così all'ultimo posto, precedendo *Pauxi* in cui il maschio e la maggior parte delle « attuali » femmine, presentano le regioni infero-posteriori bianche. A proposito di *Mitu mitu*, OLIVEIRA PINTO (1964) contempla due sottospecie: *Mitu mitu mitu* (L.), il cui areale è costituito dalla fascia litoranea del Brasile nord-orientale, nord-est di Bahia e est di Alagoas (São Miguel dos Campos) e di Pernambuco, e *Mitu mitu tuberosa* (Spix) distribuita in Amazzonia, Perù e Bolivia orientale, Brasile nord-occidentale a sud dell'Amazzone e lungo tutti i fiumi suoi affluenti di destra, da Rio Solimoes al Basso Rio Tocantsin. La prima sarebbe caratterizzata da timoniere mediane interamente nere (ossia senza l'alto orlo terminale bianco) e dalla modesta tumefazione alla base del culmine e dal becco color carnicino: la seconda invece dalla

---

(6) A seguito del constatato comportamento diurno dell'*urumutum*, proponevo che il suo nome volgare anzichè quello di « Crace notturno », fosse mutato – in omaggio alla verità naturalistica – in « Crace nano », dato che le sue dimensioni sono notevolmente ridotte rispetto a quelle dei membri degli altri generi affini: *Mitu*, *Pauxi*, e *Crax*.

esagerata sopraelevazione della carena sul culmine del becco, con tumemefazione alla base più o meno voluminosa, dalla maggiore altezza del margine terminale bianco alle timoniere e nella più forte tonalità del bruno-rugginoso nelle regioni infero-posteriori. Ma Oliveira Pinto non ha compreso che le differenze riscontrate tra l'esemplare collezionato nell'estremo nord-est brasiliano e quelli raccolti nell'ampio bacino idrico a sud dell'Amazzone, non sono dovute alla esistenza di due sottospecie, ma semplicemente ad una diversità di sviluppo postnatale dei singoli soggetti. Va quindi confermata la unicità della specie impiegando il nome specifico *Mitu mitu*, pur riconoscendo che nella vastità dell'areale e per la tendenza alla variabilità (comune a molte forme di Cracidi) leggere differenze di taluni caratteri, estremamente secondari, possono venire rilevate. I tre maschi *Mitu mitu* che ho acquistati contemporaneamente nel 1950 dalla Ditta Molinar di Torino e provenienti dalla medesima località del Brasile, presentavano becchi, riguardo all'altezza della carena, tutti leggerissimamente disuguali ed anche l'orlo terminale bianco alle timoniere variava sensibilmente in altezza - da 35 a 50 mm. - da esemplare a esemplare.

Pauxi

Peters e molti altri sino a Vaurie concordano nel considerare il genere *Pauxi* affine al genere *Mitu*. Ma io vado oltre (Taibel, 1965) perchè non trovo ragioni sufficienti per giustificare la istituzione di due generi distinti, data la identità dei basilari caratteri morfologici tra *Mitu* e *Pauxi*, tra cui - di notevole importanza - quello comune della ubicazione e della foggia delle narici, prettamente *crateriformi*, non riscontrabile in nessuna altra forma dei vari membri della famiglia. Naturalmente *Pauxi* possiede la peculiarità della presenza dell'enorme produzione ovoidale o subcilindrica risalente dalla regione nasale e di alcune modificazioni nelle ossa del palato messe, certamente per la prima volta, in evidenza da Vaurie che le ha illustrate in una buona fotografia; ma tutto questo non può giustificare una separazione generica ma solo, al più, una separazione specifica. Ritengo perciò *Pauxi* un autentico *Mitu* con la grande protuberanza sopranasale.

Questo fatto della strettissima affinità tra *Mitu* e *Pauxi* era del resto, già stato intuito da Temminck (1815) centocinquant'anni or sono quando riunì la specie più comune, *mitu*, assieme alla specie *galeata* (oggi *pauxi*) nel medesimo genere *Pauxi*. Più tardi poi von Pelzeln

(1871) riunisce *tomentosa* (altra forma di *mitu*) e *pauxi* nell'unico genere *Ourax*, nome generico che in seguito è caduto in disuso.

La questione che ora si presenta è quella di decidere - dato che è opportuno di considerare un solo genere - se mantenere il termine *Pauxi* piuttosto di quello di *Mitu*. Il genere *Pauxi* è stato istituito, come si è accennato, da TEMMINCK nel 1812; il genere *Mitu* da LESSON nel 1831: *Pauxi* quindi ha la precedenza su *Mitu*, ma dato che tanto il termine *Pauxi* quanto il termine *Mitu* compaiono contemporaneamente già nell'opera « Syst. Nat. » di LINNEO ed. 12° del 1766, penso che si possa indifferentemente applicare, come termine generico, l'uno o l'altro. E poichè ormai, come radicata consuetudine, vengono indicate con il nome generico *Mitu* le forme di *tomentosa*, *salvini* e *mitu*, così credo preferibile mantenere il termine *Mitu* e cancellare quello di *Pauxi*. Concludendo considero *pauxi* una specie facente parte del genere *Mitu* e precisamente *Mitu pauxi*.

Nella specie *pauxi*, PETERS non considera alcuna altra forma. Ma successivamente alla pubblicazione del vol. II° della sua opera, e precisamente nel 1937, veniva scoperta - e nota per soli due esemplari (7) catturati sopra Bolivar, presso El Palmar in Bolivia a 2500 piedi di altitudine sulla catena Andina e ad una distanza di circa 2900 Km. in linea retta dall'areale noto di *P. pauxi* - la forma *Pauxi unicornis* (8). Le argomentazioni di VAURIE, a conclusione del suo lavoro di comparazione fra *Pauxi pauxi* e *Pauxi unicornis* (le caratteristiche di entrambi messe bene in evidenza nella fotografia del capo e alto collo degli esemplari delle due forme) dimostrano chiaramente che *unicornis* è una forma che, pur possedendo i principali caratteri in comune con quella tipica, se ne discosta alquanto soprattutto per il suo particolare « ciuffo » e per la sua protuberanza nasale che anzichè ovoidale è subcilindrica o tubolare e foggiata a guisa di un « corno », da cui il suo nome specifico. Tuttavia non assegnerei a *unicornis* il grado gerarchico di « specie », come è opinione di VAURIE, ma, uniformandomi anche a quanto stabilito da BOND e MEYER DE SCHAUENSEE (1943) e da altri, semplicemente quello di « sottospecie »: *Pauxi pauxi unicornis*, o, conformemente a quanto di-

---

(7) Esemplari che attualmente si trovano nella collezione di uccelli boliviani dell'Accademia di Scienze Naturali di Philadelphia, Pensylvania.

(8) Nella mia Nota (TAIBEL, 1965) ho commesso l'errore – causato da non aver avuto tempestivamente l'occasione di apprendere la notizia della cattura dei due esemplari di El Palmar – di avere trascurato, anzi misconosciuto, la forma *unicornis*. Faccio ora ammenda.

chiarato precedentemente *Mitu pauxi umicornis*. VAURIE, molto giustamente poi, scrive che è difficile spiegare oggi l'enorme frattura (« gap ») nella distribuzione geografica delle due forme di *Pauxi* se non quella banale della estinzione completa di esemplari nel tratto lacunoso e ciò come risultato sia della distruzione del particolare habitat e sia per l'indiscriminato esercizio della caccia, poichè sembra che in realtà *Pauxi* un tempo sia esistito nel vasto tratto tra la Colombia e la Bolivia, dove oggi è scomparso.

Posteriormente ai lavori di VAURIE (1967b, 1968) è uscita una breve Nota dell'ornitologo francese CORDIER (1971) ben noto specialista nella ricerca e nell'allevamento di specie di uccelli particolarmente rare e interessanti (come l'*Agriocharis ocellata* del Guatemala e l'*Afropavo congensis* del Congo) e quindi anche del *Pauxi unicornis* della Bolivia.

La spedizione di CORDIER (il quale esprime la sua meraviglia come in una regione così bene esplorata come la Bolivia, l'*unicornis* abbia potuto rimanere per così lungo tempo ignorato) è risultata utile perchè reca un notevole contributo alla conoscenza di questo uccello, conoscenza che si sarebbe fermata all'esame delle due spoglie del Museo di Philadelphia. Invece così si sono potute avere notizie, sebbene ancora molto scarse, ricavate per la prima volta da osservazioni su esemplari vivi.

Sebbene raro, CORDIER racconta che nel giugno 1969 furono catturati due esemplari vivi sulla strada maestra, recentemente aperta, in un territorio a circa 1500 piedi di altitudine sulle colline Andine. Gli operai che lavoravano alla strada, in una mattina che soffiava forte un freddissimo vento del sud accompagnato da violenta pioggia, videro due *unicornis* appollaiati su un albero che venne abbattuto potendo così venire in possesso dei due esemplari completamente inzuppati di acqua e che poi sfortunatamente morirono a causa di mancanza di cure. Nel luglio del medesimo anno, lo stesso CORDIER potè venire in possesso di un esemplare che era stato catturato in un villaggio indiano isolato. Detto esemplare fu inviato in Germania, allo Zoo di Francoforte, dove (così pensa l'A.) sarà ancora presente. Successivamente, in settembre, CORDIER con due suoi aiutanti, partì a dorso di mulo per una impervia valle ricoperta di fittissima vegetazione e seguendo poi il letto di un fiume, giunse alla località di Carmen Pampa, dove gli *unicornis* si sarebbero trovati abbondanti. Invece il risultato fu negativo pur ricevendo l'impressione che detti uccelli non dovessero mancare ma che rimanessero

nascosti e guardinghi. Infatti un esemplare venne ucciso contrariamente agli ordini e nel dicembre CORDIER potè vederne un altro presso un missionario.

Naturalmente, onde completare la sua missione, CORDIER dichiara, prendendo dimora in una località dove gli uccelli non fossero nè rari nè timorosi, di rimanere ancora sul posto con la speranza di procurarsi qualche esemplare vivo. Intanto fornisce alcune notizie riguardanti l'habitat e l'alimentazione di questo ancor raro uccello. Scrive che frequenta zone collinose densamente ricoperte di foreste a regime pesantemente piovoso, preferibilmente ad altiduini tra i 1500 e i 3600 piedi. Uno dei principali alimenti consiste nella noce a guscio duro, frutto di un imponente albero forestale detto « almendrillo », una specie di mandorlo. Dopo che le noci sono cadute a terra, il guscio si disintegra e ne esce la mandorla che viene ingerita dall'*unicornis*: l'A. ne ha appunto trovate molte nello stomaco di un esemplare ucciso. Per la prima volta, avendo l'esploratore avuto tra le mani, come accennato, esemplari vivi o appena uccisi, viene conosciuto anche il peso corporeo che può raggiungere le otto libre circa (gr. 3620).

Tornando a *Pauxi pauxi*, per gli esemplari dell'estremo occidentale del Venezuela, WETMORE e PHELPS (1943) hanno creduto di identificare una forma particolare, propria della Sierra de Perija in Venezuela e Colombia, denomindola *Pauxi pauxi gilliardi*, che differirebbe dalla forma tipica per possedere il becco leggermente più piccolo e la protuberanza nasale meno rigonfia e di foggia pressapoco intermedia tra quella ovoidale di tipica *pauxi* e quella tubulare di *Pauxi unicornis*. Ma VAURIE, che ha preso le misure su molti esemplari di entrambi i sessi di *P.p. pauxi*, *P.p. gilliardi* e dei due *P.p. unicornis*, dichiara esplicitamente che i dati forniti dai due A.A., non sono affatto confermati da quelli che egli ha ricavato dagli esemplari da lui esaminati, i quali appaiono praticamente identici e perciò conclude che è da escludere che *gilliardi* possa rappresentare una forma intermedia tra tipica *pauxi* e *unicornis* - come hanno sostenuto WETMORE e PHELPS - perchè esso « is perfectly identical to nominate *pauxi* in every respect other than the size and shape of the helmet », confermando così quanto io ebbi precedentemente a scrivere (1965) che la distinzione di *gilliardi* dalla forma tipica « non era affatto giustificata », se non dal desiderio di volere assegnare ad ogni costo, per ogni distretto geografico, una particolare razza fondata su variazioni per lo più trascurabili perchè rientranti, nel campo di quelle che caratterizzano la specie.

Infine Vaurie accenna al fatto che la femmina *Pauxi pauxi* presenta due fasi di colore completamente diverse: una detta, per semplicità, « nera e bianca » - del tutto simile alla livrea del machio - e l'altra « bruna ». A questo proposito scrivevo (1965) che sarebbe stato interessante appurare se i rari ritrovamenti di femmine a piumaggio molto diverso da quello del corrispondente maschio, costituissero la risultante di un fenomeno mutazionistico che avrebbe colpito le femmine di un determinato distretto geografico; in questo caso si potrebbe senz'altro parlare di una sottospecie particolare, caratterizzata appunto - per mutazione - da dimorfismo sessuale limitatamente al piumaggio (9).

Sclater e Salvin (1870) e nuovamente Sclater (1877), sono dell'opinione che il piumaggio normale femminile sia quello « bruno », pur non escludendo che esistano femmine a livrea simile a quella del corrispondente maschio. A tale proposito, Sclater cita la frase di una lettera a lui indirizzata dal naturalista Dawson Rowley, F.Z.S. nella quale è detto che l'esemplare, indubbiamente femminile - secondo anche il parere di esperti - di *Pauxi galeata* della sua uccelliera - nella quale ha vissuto in perfetta salute per più di cinque anni - presenta piumaggio « bruno », come è appunto indicato nella figura del vol. III di Gray e Mitchell (genera Birds) con la sola piccola differenza che gli orli delle penne del dorso e della coda sono quasi bianchi anzichè bruno pallido. Senonchè, aggiunge, che più tardi, uno dei supposti maschi neri di *Pauxi galeata* delle sue stesse voliere, piccolo di dimensioni, fu visto accoppiarsi con altro maschio nero e poi deporre un uovo; conclude così che la femmina di questa specie è esattamente uguale, per piumaggio, al maschio.

Data questa circostanza, Sclater è incline a credere che possa trattarsi di un caso eccezionale di femmina dimorfa, e poichè Temminck (1815) assicura che in *Pauxi* « le plumage des femelles ne diffère point » (da quello del maschio) e che « les jeunes ons teintes brunes et rousses », può avvenire quìndi che in taluni casi le femmine rimangano per tutta la vita con il piumaggio giovanile.

---

(9) Un ottimo esemplare naturalizzato della fase « bruna » si trova al British Museum (Natural History) di Londra.

Ogilvie-Grant (1893) considera il piumaggio « bruno » come quello normale e le rare femmine con piumaggio simile a quello maschile, come esemplari anomali o senz'altro sterili e che per questa ultima ragione hanno assunto un piumaggio mascolino. Anche Vaurie pensa, d'accordo con Amadon - con cui ha discusso sulle due fasi di colore della femmina *Pauxi pauxi* - che quella « bruna » « represents the original coloration of the female, which has been replaced now chiefly by the black and white plumage », come un caso di secondaria modificazione. In altre parole, Vaurie ribadisce il concetto « that the original (« normal » of Sclater) coloration of the female was brown, becose this plumage seems too complex to have arisen as a single mutation ». Quindi il « mutato » - secondo anche il suo punto di vista - è probabilmente il piumaggio « nero e bianco » che ora ha largamente rimpiazzato quello « bruno » ([10]). Anzi in Venezuela, come dichiara Schaefer (1953) tutte le femmine *Pauxi pauxi* non differiscono dal maschio, presentando cioè piumaggio nero con addome, femorali e sottocoda bianco.

Volendo ora spiegare il meccanismo della comparsa del piumaggio « nero e bianco » per mutazione del piumaggio « bruno », la questione - a mio parere - risiede in un fenomeno ormonale-ereditario.

È ben noto come nei Galliformi (ma con tutta probabilità anche in alcuni altri ordini di uccelli, come hanno dimostrato Larcher (1916) ed altri) dove è più marcato il dimorfismo sessuale e la femmina possiede un piumaggio dimesso e, per così dire, mimetico, questa ha tuttavia la capacità potenziale di rivestirsi del più decorativo e smagliante piumaggio maschile, ma ne è inibita da un particolare ormone elaborato dall'ovario (inteso nella sua parte endocrina) finchè questo è attivo. Ne è brillante prova, non appena si sia instaurata una atrofia pato-

(10) A questo proposito Vaurie riferisce che Sclater aveva pensato, in un primo tempo, che la colorazione normale della femmina fosse invece quella nera e bianca, ma che, dopo avere ricevuto una comunicazione da Funck (direttore dello Zoo di Colonia) dalla quale risultava che *Pauxi* è abbondante nelle foreste di San Estevan sopra Cumbre di Valencia, dai 1000 e i 3000 piedi di altitudine e ugualmente sui monti di Noigua e Montalban nella medesima provincia... e che egli ha sparato su un gruppo di una cinquantina di esemplari, tra cui alcune femmine a piumaggio bruno, ha mutato completamente il suo primo convincimento, ossia che la colorazione « normale » della femmina fosse quella nera e bianca, tendendo invece a credere che questa sia quella « anormale ».

tologica della gonade o sia sopraggiunta la senilità e comunque non sia più presente in circolo detto ormone in seguito ad ovariectomia sperimentale, la comparsa, alla prima muta del piumaggio, di penne di tipo mascolino, tanto che a muta terminata l'aspetto assunto - salvo la mole corporea che, in genere, è sempre un poco minore di quella del corrispondente maschio - è di un vero maschio.

Numerosissimi sono i casi citati dalla letteratura di tale inversione del piumaggio (mascolinizzazione, virilismo, arrenoidia) nelle galline, fagiane, pavone, anatre, ecc. Per le sole fagiane vi sono i ben noti lavori di Geoffroy Saint-Hilarie, Hamilton, Bond, Homeyr, Debreuil, nonchè Taibel (1930) e di molti e molti altri sino ai giorni nostri. Una convincente controprova - come è stato in più occasioni sperimentato alla Stazione sperimentale di Avicultura di Rovigo - è stata ottenuta con l'impiego di estrogeni sintetici (per es. il dietilstilbestrolo) iniettati in regolate dosi in soluzione o in sospensione microcristallina o impiantati sottocute in compressine, a galletti della razza Livornese bianca. Oltre ad ottenere il blocco della spermatogenesi, si assiste al fatto che di mano in mano che cadono le penne di tipo maschile ne sorgono di nuove di pretto tipo femminile, a prescindere da tutte le altre modificazioni somato-psichiche, messe a suo tempo in evidenza (Taibel, 1951; Taibel e Ghiara, 1951). Ma a parte l'intervento chirurgico della ovariectomia, si sono tuttavia verificati casi, certo non molto frequenti, di galline con ovario funzionante e che, nonostante ciò, hanno assunto parzialmente o interamente - per circostanze non bene chiarite - un piumaggio di tipo mascolino (Parkes e Brambell, 1926; Crew, 1927; Taibel, 1931, per citare solo i primi lavori sull'argomento). In tali galline quindi deve essere avvenuto, durante la vita dell'uccello, la soppressione temporanea o definitiva dell'azione inibitrice.

Ma in molti uccelli e anche nell'ambito della famiglia Cracidae esistono femmine che presentano, del tutto naturale, una livrea simile a quella del corrispondente maschio. Tali, per es., tutte le femmine del genere *Mitu* e la specie *Crax nigra* (*alector*). In tutte queste è da supporre logicamente che manchi congeneticamente nel loro ovario l'ormone inibitore, come pure che manchi congeneticamente nell'ovario

di quelle femmine *Pauxi pauxi* a piumaggio mascolino « nero e bianco », mentre sia invece presente in quelle a piumaggio « bruno » [11].

Ma per comprendere la frequenza di femmine a piumaggio « nero e bianco » (che numericamente sorpassano di gran lunga quelle a piumaggio « bruno ») si deve ammettere che la assenza congenita dell'ormone ovarico inibente, sia condizionata da un fattore mendeliano trasmissibile da madre a figlia alle generazioni successive. E che le anomalie congenite dell'ovario determinanti l'assenza di taluni ormoni inibitori, siano ereditarie, si è avuta una prova alla Stazione sperimentale di Avicultura di Rovigo. Dall'osservazione di alcuni fenomeni fisiologici, si era venuti nella determinazione che oltre all'ormone inibitore del piumaggio maschile, l'ovario potesse elaborare altri ormoni, sempre con funzione inibitrice, come quello determinante l'impedimento della assunzione degli sproni e della manifestazione del « canto da gallo »: infatti l'ovariectomia precoce favorisce lo sviluppo degli sproni e l'emissione del canto. Ebbene galline normali con ovario funzionante, provviste dell'arma dello sprone - quindi con assenza congenita del particolare ormone inibente - accoppiate a un gallo da esse derivato, hanno dato sempre nascita a una certa percentuale di femmine presentanti sproni, dimostrando che l'assenza dell'ormone inibitore dello sviluppo dello sprone, è dunque ereditario.

(11) Tale supposizione è suffragata da un esperimento compiuto nel mio aviario privato di Pisa sopra una femmina *Mitu salvini* (notoriamente a piumaggio simile a quello del corrispondente maschio), giuntami dall'Ecuador, fortemente minorata per un'anchilosi a un'ala conseguenza di una vecchia frattura dell'omero e irregolarmente saldata e per questo esclusa dalla riproduzione; esperimento che sebbene iniziato da poco tempo è stato tuttavia molto significativo. Nel giugno 1970 vennero impiantate nel sottocute pettorale 4 compresse di mg. 150 ciascuna (totale 600 mg.) di dietilstilbestrolo, ripetendo l'operazione ogni 40 giorni circa. Giunta l'estate, detta femmina – che viveva isolata in una piccola voliera – depose regolarmente nei giorni 10 e 13 agosto, le sue due belle uova (rispettivamente di gr. 115 e 125), avvenimento che negli anni precedenti non si era mai verificato. Ma venuta la fine dell'estate, sul basso petto cominciarono a comparire, fra le penne nere, alcune penne decisamente brunastre e fra le femorali, addominali e sottocodali bianche, alcune penne fulvastre. Sfortunatamente nei primi giorni dell'inverno, sopraggiunse la morte a interrompere l'esperimento: all'esame necroscopico venne trovato, oltre a un processo infiammatorio interessante l'intestino e il fegato, con conseguente abbondante trasudato nella cavita celomatica, una enorme iperplasia dell'ovidutto, come se questi si trovasse in piena fase funzionante.

Detto esperimento era stato preceduto da un altro analogo a scopo orientativo, praticato sopra un esemplare maschile di *Crax globicera* x *C. fasciolata* F^2, con uguale risultato: fra le penne nere del petto comparvero numerose penne brunastre e fra le penne del ciuffo, alcune con una barretta trasversale bianca verso il centro del vessillo.

Per analogia quindi è logico pensare che se il piumaggio primitivo della femmina *Pauxi pauxi* è quello « bruno », mentre quello « nero e bianco » è solo l'effetto di una mutazione consistente nella assenza congenita dello speciale ormone ovarico inibente l'assunzione di un piumaggio maschile, l'apparizione di questo piumaggio può essere considerato come l'espressione di un carattere mendeliano, singolo, dominante o recessivo che sia, trasmettentesi sempre di generazione in generazione. I maschi derivati da femmine deficitarie di tale ormone inibente, sarebbero a loro volta, portatori dell'anomalia.

Crax

Tanto Peters (1934), quanto Vaurie (1967b) considerano nel genere lo stesso numero - sette - di specie ma non sono completamente d'accordo circa la loro designazione ([12]). Infatti le sette specie prese in esame da Peters sono:

1) *nigra;* 2) *alberti;* 3) *fasciolata;* 4) *pinima;* 5) *globulosa;* 6) *blumenbachii;* 7) *rubra; alberti, fasciolata* e *rubra* con due sottospecie ciascuna.

Le sette specie prese in esame da Vaurie sono:

1) *alector;* 2) *globulosa;* 3) *blumenbachii;* 4) *daubentoni;* 5) *fasciolata;* 6) *alberti;* 7) *rubra,* (e tutte insieme costituenti una « superspecie »); *fasciolata* poi con tre sottospecie; *alberti* con due fasi di colore e *rubra* con tre.

Come ho già accennato in una mia serie di lavori sulla revisione della sistematica del gruppo sottofamiliare Cracinae, ho particolarmente preso in esame l'ordinamento sistematico tassonomico seguito da Peters (Taibel, 1957) muovendo, naturalmente secondo il mio parere, ragionata critica, appoggiata non solamente sulla morfologia delle varie forme, ma anche, e soprattutto, sulle loro affinità genetiche, in seguito ai risultati di numerose prove di ibridologia sperimentale. Ora, dopo

---

(12) Come del resto, non sono d'accordo i principali AA. che prima e dopo Peters si sono occupati di questo gruppo di uccelli. Così Gray (1870) ammette l'esistenza di sette specie quasi corrispondenti a quelle ammesse negli ordinamenti più moderni; Ogilvie-Grant (1893), dieci specie; Reichenow (1913) undici; Hellmayr e Conover (1942) pure undici. Tutti concordano nell'ammettere le specie *alector, daubentoni, globulosa* e *alberti*; mentre alcuni citano con due nomi la medesima specie: così Gray contempla separate *blumenbachii* e *caruncolata* e Reichenow *erythrognata* e *caruncolata.*

le recenti pubblicazioni di VAURIE, vorrei riprendere e riesaminare l'argomento, riunendo in una sola e più ampia osservazione critica, i due ordinamenti di PETERS e di VAURIE.

Dall'ordinamento di PETERS risulta:

1) La prima specie considerata è *Crax nigra*. Tale denominazione - *nigra* - si trova già nella 10ª ed. dell'opera di LINNEO (1758) con l'esatta indicazione geografica, sebbene molto vaga, « Sud America ». Nella 12ª ed., LINNEO (1766) designa la stessa forma come *Crax Alector*, battesimo salvo qualche rara eccezione (CHUTB C. 1916) successivamente accolto favorevolmente dagli A.A. che hanno in tal modo abbandonato il primitivo *nigra*. Così, per citarne alcuni, TEMMINCK (1815), GRAY (1867 e 1870), SCLATER e SALVIN (1870), di nuovo SCLATER (1877), OGILVIE-GRANT (1893), REICHENOW (1913), HELLMAYR e CONOVER (1942) e giù sino a VAURIE (1967b).

Ma poichè, di norma, viene accettata la nomenclatura linneana apparsa nella 10ª ed., non si comprende perchè si sia voluto sostituire *nigra* con *alector*, tanto più che l'aggettivo qualificativo « *nigra* » (nero) è molto felicemente appropriato essendo il piumaggio tanto nel maschio quanto nella femmina, prevalentemente nero. Quindi, anche se ciò contrasta con il parere di HELLMAYR e CONOVER (1942) « We do not see, therefore, how *nigra* can be accepted », trovo che sia molto opportuna la riesumazione della denominazione primitiva di *nigra*, adottata da PETERS ed io accetto incondizionatamente tale ripristino.

2) La seconda specie, *Crax alberti*, viene da PETERS distinta nelle due sottospecie, *C. alberti alberti* Fraser, abitante la Colombia, e *C. alberti daubentoni* G.R. Gray, distribuita nel nord Venezuela ed ex Guiana britannica. Nella mia nota critica ho contestata tale suddivisione giudicandola in nessun modo giustificata: *C. daubentoni* costituisce una forma a sé e questo a prescindere dal grado gerarchico tassonomico reciproco che si voglia attribuire a tutte le forme del genere *Crax*. Tutti i principali A.A. che si sono interessati di questo gruppo di uccelli hanno trovato sempre una soluzione di accordo nel considerare distinte le due forme: fra i tanti, HELLMAYR e CONOVER (1942) scrivono: « *Crax alberti* Fraser appears to be specifically distinct from *C. daubentoni* G.R. Gray », e nell'accettare e nell'assegnare il nome di *alberti* a quella molto bene individuabile, non foss'altro che per la presenza

della cera, con relativa gibbosità nasale e bargiglietti mandibolari, del maschio, di intenso colore azzurrastro (carattere che non si ritrova in nessun'altra forma di *Crax*). E il nome di *daubentoni* alla forma, anch'essa bene individuabile, in cui il maschio presenta la cera con prominente caruncola nasale e bargiglietti mandibolari, di vivo colore giallo e la femmina mantello nero poco dissimile da quello del corrispondente maschio (salvo la presenza di alcune sottili bande trasversali bianche nella regione tra il basso avancollo e l'alto petto e le sottilissime banderelle trasversali bianche alle penne nere del ciuffo) e con addome, femorali, e sottocoda bianco. Non esiste quindi tra *alberti* e *daubentoni* - riguardo al loro piumaggio - quella così stretta analogia da farle giudicare due sottospecie della medesima specie. Queste considerazioni sono state recentemente favorevolmente condivise e ribadite da VAURIE che appunto considera ben distinta la forma *alberti* dalla forma *daubentoni*.

Però VAURIE, in aggiunta, distingue in *alberti* due fasi di colore, una « rufous » e l'altra « barred » che, secondo l'A., non sono mai state precedentemente messe in rilievo. Infatti nella descrizione delle caratteristiche della femmina *alberti*, tutti gli A.A. concordano su un unico tipo di piumaggio il quale è quello che corrisponde alla sola fase che VAURIE indica come « rufous » e che così descrive: avancollo uniformemente nero, non barrato, come pure l'alto petto, sebbene talvolta questo presenti una leggera barratura a vario grado; le restanti parti inferiori, comprese le gambe, uniformemente rosso-cannella scuro non barrato di nero o di nerastro. Il basso addome, il sottocoda e le femorali di un immacolato arancio smorto. Le primarie sono castano-rossastro pallido e uniformi salvo l'estrema punta e il mezzo vessillo interno delle più interne primarie che sono più o meno leggermente maculate di bruno. La piegatura dell'ala, le copritrici primarie e l'alula sono pure rossastre con o senza poche barre brunastre. Le parti superiori sono nere sottilmente e regolarmente barrate di bianco e le due bande bianche del ciuffo sono sottili, le più alte raggiungendo in media 5 mm.

Nella fase « barred » le intere parti inferiori, compreso avancollo, gambe e piega dell'ala, copritrici primarie esterne e alula, sono molto intensamente barrate di nero e bianco (o bianco-fulvo e bianco-cannella), le bande bianche allargandosi sull'addome. Il basso addome, il sottocoda e le femorali sono immacolate come nella fase rossastra, ma sono più pallide diventando crema o fulvastre. Le primarie sono nere barrate di bianco sul vessillo esterno, leggermente maculate di castano

nel vessillo interno. Le parti superiori sono nere sottilmente barrate di bianco sulle ali e scapolari come nella fase rossastra ma le barre bianche sono sparite sulle timoniere o sono ridotte a lievi tracce. Il ciuffo è molto più bianco che nella fase rossastra, le barre bianche essendo più alte o confluenti a formare una unica ed espansa area bianca.

Come appare dalle suesposte descrizioni, solo gli esemplari della fase « rufous » corrispondono alla specie *alberti*; gli esemplari della fase « barred » non possono invece in alcun modo avere rapporto con gli esemplari della fase « rufous » principalmente perchè in essi manca la caratteristica peculiare di *alberti*, ossia quella di presentare le prime sei remiganti primarie di un deciso color cuoio-cannella pressocchè uniforme. Tutti gli esemplari femminili di *C. alberti* che ho tenuto viventi in cattività e quelli che ho esaminato naturalizzati o in pelli nei Musei, sono tutti inequivocabilmente rispondenti alla sola descrizione della fase « rufous » di VAURIE.

Quindi, a mio giudizio, gli uccelli della fase « barred » non appartengono alla specie *alberti*, pur non escludendo, anzi ammettendolo, che essi abbiano qualche rapporto genetico con questa. Infatti il mio parere - suffragato dalla esperienza acquisita in molti anni di prove ibridologiche fra alcune specie del genere *Crax* - è che la genesi delle forme della sedicente fase « barred » della specie *alberti* (basata su alcuni esemplari femminili incontrati nella porzione a nord di Santa Marta dove l'areale di *alberti* combacia in qualche punto con quello di *daubentoni*) come pure gli esemplari di *C. incommoda* (istituita da SCLATER, 1872, sulla scorta di due esemplari femminili di aviario di ignota provenienza) sia basata sulla risultante di una ibridazione spontanea - per le forme catturate in foresta ed esaminate da VAURIE - o casuale - per quelle tenute e studiate in cattività -.

Tale mia supposizione poggia sulle seguenti ragioni:

a) Il numero degli esemplari della fase « barred », in paragone a quelli della fase « rufous », è relativamente molto scarso.

b) Essi sono stati, in tutto l'areale di *C. alberti* (invero poco esteso) esclusivamente collezionati nella regione di Santa Marta, ossia in quella zona geografica in cui il limite nord del confine orientale dell'areale di *alberti*, combacia con quello nord del confine occidentale dell'areale di *daubentoni*, come del resto si trova indicato nella letteratura. È ben vero che VAURIE compie ogni sforzo per dimostrare invece che i due areali sono separati da un intervallo di circa 130 km. di terri-

torio non o poco adatto. Ragione sicuramente valida ma non sufficiente data la particolare copertura vegetale del terreno in prevalenza forestale e la sua non affatto completa esplorazione.

c) Non vi è alcuna forte ragione di pensare quindi che l'ornitofauna dei due areali non possa venire, anche solo in qualche punto favorevole, a stretto contatto e subordinatamente incrociarsi, trattandosi di specie affini e con la quasi identità morfologica dei maschi e la nessuna difficoltà - almeno a giudicare da quanto avviene in cattività ed anche, particolarmente per le specie dei generi *Ortalis* e *Penelope*, allo stato naturale, (TAIBEL, 1967) - di incrociarsi specificamente, dando origine, con nuove combinazioni fattoriali, ad ibridi che per la assenza di barriere riproduttive, l'esperienza ha dimostrato fertili in entrambi i sessi.

d) Le caratteristiche somatiche degli esemplari femminili della fase « barred » possono bene corrispondere a quelle di un individuo derivato dall'incrocio di *C. alberti* con *C. daubentoni*, data la analogia del piumaggio della femmina « barred » con quello dell'ibrida ottenuta al Jardin des Plantes di Parigi nel 1964 (ed anni successivi) e minutamente descritta (TAIBEL 1972) tra *C. alberti* e *C. nigra*, naturalmente fatta la debita considerazione che la specie *nigra* ha un piumaggio prevalentemente nero uniforme, mentre la femmina *daubentoni* presenta piumaggio nero ma in parte barrato di bianco: entrambe poi con femorali, addominali e sottocodali bianche. Comunque è molto significativa, nella fase « barred », la perdita del colore cuoio-cannella delle prime sei remiganti primarie, caratteristica peculiare di *alberti*, per assumerne uno nero con leggera barratura bianca sul mezzo vessillo interno; inoltre l'assunzione di una tonalità molto più pallida sui fianchi, addome e sottocoda, zone tutte che vengono ad assumere così un leggero color crema, proprio come è avvenuto nell'ibrida *C. alberti* x *C. nigra*, dato che la tinta cuio-cannella delle remiganti primarie di *alberti* si è dimostrata mendelianamente recessiva di fronte alla tinta allelomorfa nera di *daubentoni* ([13]), e il colore prevalentemente fulvo delle regioni infero-posteriori di *alberti* è venuto ad attenuarsi di intensità per effetto della tinta bianca delle stesse regioni di *nigra*.

---

(13) Come era già stato messo in evidenza nell'esperimento d'incrocio *C. fasciolata* x *C. alberti*: nell'ibrida F^1 non compare affatto la tinta cuoio-cannella sulle prime sei remiganti primarie, caratteristica peculiare di *alberti*, ma su fondo nerastro, una pesante barratura fulvastra (vedi fig. 13 nel lavoro TAIBEL, 1957).

Per spiegare poi la presenza di forme *intermedie* tra la fase « roufus » e quella « barred », citate da VAURIE e collezionate pressapoco nella medesima località dove sono state trovate le femmine della fase « barred », si può sempre pensare che nella medesima località dove si sono verificati gli incroci e formati gli ibridi di prima generazione, sia possibile - data appunto la perfetta fertilità degli ibridi F^1-, la realizzazione di ibridi di successive generazioni e anche di reincroci con una o con l'altra delle forme parentali e formare così una serie di fenotipi, pochissimo dissimili gli uni dagli altri e tutti con qualche carattere e della fase « rufous » e della fase « barred »; come infatti è accaduto di osservare a VAURIE. Il quale non fa mai cenno ad una eventuale forma maschile corrispondente alla femmina della fase « barred » e ciò probabilmente perchè suppone che non si differenzi per nulla dal tipico maschio *alberti*, essendo il piumaggio delle due fasi rilevabile nelle sole femmine. Sarebbe invece interessante conoscere se, sempre nella zona dove sono state collezionate femmine « barred », ossia alla frontiera nord fra la Colombia e il Venezuela, fossero stati catturati alcuni maschi presentanti, in vivo, cera e relative caruncole anzichè bluastre, di una tinta verde o verdastra. Ciò che costituirebbe un'altra prova a favore della possibilità, da parte delle due forme specifiche *alberti* e *daubentoni*, di incontrarsi e di incrociarsi, poichè è stato dimostrato (TAIBEL, 1950) che dall'unione di una forma di *Crax* a cera azzurrastra (*alberti*) con altra a cera gialla (*globicera*) l'ibrido F^1 presenta cera e carruncole verdi o verdastre.

Quello che non è facile spiegare è la circostanza che la femmina *alberti* della fase « barred » presenti - come scrive VAURIE - un ciuffo « much whiter than in the rufous, the white bars being very broad or merging to form a single and expanded white area ». Perchè tanto la femmina *alberti* quanto la *daubentoni* presentano penne del ciuffo con solo due strette banderelle trasversali bianche. È vero che gli esperimenti ibridologici tra forme diverse di *Crax* hanno messo in evidenza che la genetica del disegno delle penne del ciuffo delle femmine è piuttosto ancora avvolto nel mistero. Nell'incrocio *C. globicera* x *C. alberti* (TAIBEL, 1950) il carattere delle penne di *globicera*, con una sola mediocremente alta barra bianca subcentrale, in coppia allelomorfa con quello delle penne dell'*alberti*, con due sottili barre bianche, ha dato per risultato, nella femmina F^1, penne del ciuffo con due sottili bande bianche, dimostrando con ciò che quest'ultimo carattere - due banderelle bianche - è mendelianamente dominante sull'altro - una sola mediocremente

alta barra bianca - con la conseguente conclusione che quest'ultimo carattere dimostratosi recessivo, dovrebbe trovarsi in condizione omozigotica. Ma nell'altro esperimento ibridologico *C. globicera* x *C. fasciolata* (Taibel, 1964) in cui le penne del ciuffo delle femmine sono in entrambe caratterizzate dal possedere una sola banda bianca, mediocremente alta in *globicera* e altissima in *fasciolata*, l'ibrido femminile F^1 ha presentato penne con due sottili bande bianche, mentre sarebbe stato logico l'attesa di penne con una sola barra bianca più o meno alta. La barratura delle penne del ciuffo nelle femmine delle varie specie di *Crax* è condizionata da fattori genetici che, per il momento, non è possibile investigare, data anche la scarsità di prove ibridologiche sino ad ora impostate.

Concludendo l'esame sulla specie *C. alberti*, viene confermato che essa è una forma bene individuabile con le sue caratteristiche peculiari; la femmina non va soggetta, nel suo piumaggio, a variazioni tanto profonde da dover giungere a istituire due fasi distinte di colore, una « rufous » e una « barred ». Solo la sedicente fase « rufous » - diffusa nella grande maggioranza del limitato areale - corrisponde alla specie *alberti*; la sedicente fase « barred » - incontrata prevalentemente nel punto in cui l'areale di *alberti* (estremo nord orientale) continua in qualche punto favorevole con quello di *daubentoni* (estremo nord occidentale) - non può essere rappresentata che da esemplari derivati da incroci e reincroci tra le due specie, data l'assenza di barriere riproduttive. Tutte le caratteristiche somatiche degli esemplari della fase « barred », corrispondono a quelle di una *alberti* a caratteri alterati o inquinati da diversi fattori portati da altra specie che, nel caso attuale, non può essere che *daubentoni*. Come ultimo fatto che prova la stretta affinità con *daubentoni* degli esemplari della fase « barred » è che il primo esemplare di *incommoda* (fase « barred ») è stata giudicata una forma aberrante di *daubentoni*.

3) Anche la terza specie, *Crax fasciolata*, viene considerata da Peters distinta in due sottospecie: *C. fasciolata fasciolata* Spix e *C. fasciolata sclateri* G.R. Gray.

L'A. è giunto a questa precisazione dopo che sono sorte, a proposito di *fasciolata* e di *sclateri*, giudizi molto contrastanti. Infatti, per citare solo alcuni ornitologi che si sono interessati di queste due forme - Gray (1867, 1870); Sclater e Salvin (1870); Sclater e Hudson (1889); Hellmayr (1906); Ihering (1907); Brabourne e Chubb (1912); ed altri sino ai più recenti, - giudicano *sclateri* del Paraguay e del nord-

est dell'Argentina, a livello specifico. Ma in seguito, ulteriori osservazioni hanno portato a declassare definitivamente dal rango specifico la forma *sclateri* che viene quindi considerata da PETERS come si è notato, solo sottospecie di *fasciolata*. Ma non trovo giustificato nemmeno questo, se è vero che la forma dello Stato di Parà, di Mato Grosso e di Goyaz (*fasciolata*) non si differenzia - almeno per quanto è dato sapere - da quella più meridionale del sud-Bolivia, del Paraguay, di São Paulo e dell'estremo nord-est dell'Argentina (*sclateri*). Considero quindi *C. sclateri* G.R. Gray (con la opportuna correzione dell'areale indicato: « Messico e Sud-America », in quanto nel Messico non abita che la sola *C. globicera*) basata su due esemplari che anche VAURIE non ha trovato diversi da *fasciolata* tipica se non per dettagli insignificanti e comunque rientranti nel campo delle variazioni individuali, sinonimo di *C. fasciolata* Spix, per cui penso che si possa definitivamente cancellare non solo dall'elenco delle specie ma anche da quello delle sottospecie per mantenere solamente *Crax fasciolata*, dato anche che questo ultimo battesimo di SPIX risale al 1825, mentre quello di GRAY è dell'1867.

Anche OLIVEIRA PINTO (1935), in uno studio sui Craci del Brasile ([14]) e in un altro (1936) sulla ornitofauna di Goyaz, considera *Crax sclateri* Gray in sinonimia con *Crax fasciolata* Spix. Infatti una serie di esemplari appartenenti al Museo Paulista sembra, secondo l'A., confermare eloquentemente l'ipotesi della unità specifica di tutte le forme brasiliane di tipo *fasciolata*. Il fatto, sempre secondo l'A., di maggior rilievo a proposito degli esemplari femminili di *fasciolata* è che alcuni di essi mostrano le penne del ciuffo con una amplissima fascia traversale bianca mediana ed altri invece due o tre fascie parallele più strette ([15]). Ma questa osservazione era già posta in rilievo da HELLMAYR (1906) il quale, studiando una serie di esemplari detti *C. sclateri* catturati a Rio Araguaya, aveva trovato che accanto ad individui (la maggior parte) caratterizzati dalla presenza, nelle penne nere del ciuffo, dell'unica alta fascia trasversale mediana bianca, ne esistevano altri con presenza, in dette penne, di molte sottili banderelle bianche. L'A. è così indotto

(14) In tale studio presenta una tavola a colori illustrante due esemplari di *Crax fasciolata fasciolata*, sui quali si possono notare due inesattezze poichè il maschio è ripreso con piedi rossastri anzichè bruno-bruciato (piedi rossastri è carattere della sola femmina) e la femmina con cera gialla invece di ardesia-nerastro.

(15) Sempre a proposito della variabilità – talvolta inesplicabile – del disegno delle penne del ciuffo delle femmine delle specie del genere *Crax*, anche nel campo della medesima forma specifica.

a pensare che tali due forme *coesistenti* rappresentino due diverse fasi di età della medesima forma ([16]). Concetto tuttavia completamente errato perchè, come è stato dimostrato (TAIBEL, 1950, 1955) dopo l'esperienza dell'allevamento di alcune specie di *Crax*, le penne del ciuffo mostrano, sin dal loro primo sorgere - a circa 40-50 giorni di età - il loro d e f i n i t i v o m o d e l l o , o mono o pluribarrato. Comunque tutte le femmine *fasciolata* che sono vissute nelle voliere della Stazione sperimentale di Avicultura di Rovigo, hanno costantemente presentato penne del ciuffo ampiamente barrate di bianco, vale a dire bianche con solo un breve tratto nero alla base ed all'apice ([17]).

VAURIE, a differenza di PETERS, considera in *C. fasciolata* tre « very distinct subspecies », basate esclusivamente sui caratteri delle femmine. Tali sottospecie sono: *pinima* Pelzeln, località tipo, costa di Parà, nord-est di Belem; *fasciolata* tipica Spix, località tipo « in sylvis Parae »; *grayi* Ogilvie-Grant, località tipo - molto vaga - Sud America.

Della forma *pinima* sarà ampiamente trattato e discusso più oltre.

La forma *grayi* che appare come specie nel Catalogo di OGILVIE-GRANT (1893 e 1897) e basata sopra due esemplari femminili citati da GRAY (1870) e da questi giudicati come varietà « dubbia » della specie *C. sclateri* (= *fasciolata*) e nemmeno del tutto uguali fra di loro, passa, secondo le vedute di HELLMAYR e CONOVER (1942) e quelle di VAURIE (1967a) - come si è accennato - a sottospecie di *fasciolata* e questo « by being much paler above and on the wings, and by being less heavily barred with black below », ed anche perchè le bande fulve sulle remiganti, copritrici alari, dorso e coda sono estremamente larghe variando tra 9 e 13 mm. in altezza (mentre in *fasciolata* tipica non oltrepassano i 3 mm.), inoltre vi è una caratteristica peculiare consistente nella pre-

---

(16) Idea già espressa qualche anno prima da OGILVIE-GRANT (1893) a proposito della variabilità delle barre trasversali bianche nelle penne nere del ciuffo riscontrate nei tre esemplari femminili della presunta specie *C. pinima*.

(17) Anche le spoglie esaminate al British Museum (N. H.) di Londra con etichetta *fasciolata*, presentano tutte il medesimo tipo di ciuffo, ossia con penne ampiamente barrate di bianco nella parte centrale; dove si nota una leggera variazione è nell'ampiezza delle barre bianche o crema delle parti superiori del mantello che ora misurano 4 mm. ed ora 5 di altezza, intercalate da uno spazio nero di circa 30 mm. Sulle timoniere le barre bianche sono, in tutti gli esemplari, alte circa 3 mm., intercalate da uno spazio nero di 40 mm. In un esemplare di Paraguay, sulle grandi copritrici alari della regione del carpo, la tinta fulva supera in ampiezza quella nera. L'altezza dell'orlo terminale bianco o fulvo alle timoniere varia tra 15 e 20 mm., ma queste misure non devono essere prese alla lettera perchè è noto che l'estremità delle timoniere è soggetta col tempo a corrodersi leggermente.

senza di una cospicua macchia ocracea sul margine dell'ala data dal fatto che gli orli esterni delle piccole, medie e grandi copritrici alari sono prive di barratura nera: tale macchia, pur essendo variabile in estensione, è sempre, in *grayi* bene evidente, mentre è assente negli esemplari di *fasciolata* tipica. Anche in *grayi* le penne del ciuffo sono variabili, presentandosi ora quasi del tutto bianche ed ora più nere della tipica *fasciolata*. L'areale di *grayi* sembra essere ristretto alla Bolivia, ma gli esemplari della parte meridionale dell'areale di *fasciolata* tipica, mostrano una tendenza verso *grayi* specialmente al Mato Grosso e lungo il confine con la Bolivia.

Effettivamente anche le spoglie, con etichetta *Crax grayi* del British Museum (N.H.) di Londra da me esaminate (tuttavia con la vaga indicazione « Sud-America ») mostrano la barratura fulvastra assai più ampia rispetto a quella di *fasciolata* tipica: infatti sulle remiganti le barre fulve sono alte non meno di 10 mm. e l'interspazio nero ridotto a soli 14 mm. sulle primarie e 18 sulle secondarie. Anche tutte le copritrici alari mostrano barre cospicue, il dorso fulvo è solo spruzzato di nero e le copritrici caudali mostrano barre bianche alte circa 10 mm. con interspazio nero di 18. Anche nelle timoniere le barre bianche misurano 10 mm. di altezza e gli interspazi neri 24. Inferiormente l'alternanza di barre fulve e barre nere non scende sino ai lati del petto (come in *fasciolata*) ma si arresta all'entrata della base dell'avancollo nell'alto petto. In un esemplare con tutte queste caratteristiche e con etichetta *C. grayi* si nota una aggiunta: « Mentioned by GRAY in his List of Gallinae 1867 as a variety of *C. sclateri* ».

Tuttavia HELLMAYR e CONOVER alla descrizione morfologica di *grayi* aggiungono che: « This little-know form requires further investigation ». Infatti essa fu descritta sull'esame di due femmine di origine ignota esistenti nel British Museum e di cui una di esse venne recentemente esaminata da uno degli A.A. Tre femmine, provenienti da Buenavista in Bolivia, sembra siano da riferisi alla stessa forma, sebbene non sia stato eseguito nessun paragone diretto con il « tipo ».

Io non discuto sulla realtà della forma *grayi* come intesa da HELLMAYR e CONOVER e da VAURIE ma per quanto riguarda i due esemplari presi in esame da OGILVIE-GRANT e denominati *grayi*, come pure i due esemplari femminili vissuti in cattività e di origine ignota denominati *C. incommoda* Sclater, non sono da considerarsi - almeno a mio giudi-

zio - in sinonimia di *C. pinima* come pretende PETERS ([18]) ma il risultato di una ibridazione casuale avvenuta in prigionia ([19]) tra due forme di *Crax*, con tutta probabilità, *C. daubentoni* e *C. fasciolata* per una delle due *incommoda* ([20]) e *C. daubentoni* e *C. globicera* per l'altra ([21]), fenomeno non raro ad avverarsi nei Giardini Zoologici o negli Aviari di qualche amatore e tanto più frequentemente in quanto - come fa appunto osservare anche SCLATER (1877) - le scarse conoscenze su questo gruppo ornitologico (Cracidi) fanno sì che sia « raro trovare questi begli uccelli correttamente determinati... e non è affatto poco comune vedere i due sessi di due diverse specie associati insieme come maschio e femmina ».

4) La quarta specie è *Crax pinima* che PETERS, concordemente con GRAY (1867), SCLATER e SALVIN (1870), OGILVIE-GRANT (1893) BRABURNE and CHUBB (1912) e successivamente altri meno remoti, considera di grado specifico. Invece Autori di questo secolo, da HELLMAYR e CONOVER (1942) e più recentemente da OLIVEIRA PINTO (1964) e da ultimo VAURIE (1967a), soltanto - come già indicato - sottospecie di *C. fasciolata*.

---

(18) L'opinione che *incommoda* Sclater possa essere ritenuta in sinonimia con *pinima*, non regge, perchè dalla descrizione di SCLATER si desume che i suoi due esemplari di *incommoda* non hanno nulla a che vedere con *pinima*, assomigliando essi – e la figura dice più di ogni descrizione – quasi del tutto a *daubentoni*: infatti *incommoda* presenta femorali, addominali e sottocodali bianche, mentre in *pinima* le stesse penne sono colorate in fulvastro.

(19) E che *C. grayi* possa in realtà rappresentare il risultato di un incrocio fra due forme di *Crax* è dato – per quello che l'esperimento ibridologico ha messo in evidenza – dalla presenza sulle copritrici alari e sulle timoniere delle due femmine note, di una barratura bianca di considerevole altezza, pari a circa la metà degli interspazi neri, mentre le remiganti recano ancor più ampie barre bianco-fulvastre uguali agli interspazi neri, particolare tutto proprio delle femmine ibride tra specie a barratura normale (come *fasciolata* e *alberti*; *globicera* e *alberti*) in quanto l'ibridazione esalta, rendendolo notevolmente più marcato, il carattere della barratura. Questo ha ingannato VAURIE che ha creduto di vedere negli esemplari femminili di *C. grayi* una forma di *fasciolata*, più pallida della forma tipica e più pallida ancora di *pinima*. Ma chi ha avuto l'opportunità di impostare alcune ricerche di ibrigologia sperimentale tra forme diverse di *Crax*: *Crax fasciolata* x *C. alberti* (TAIBEL, 1957); *Crax globicera* x *C. alberti* (TAIBEL, 1950); *Crax globicera* x *C. fasciolata* (TAIBEL, 1964) o di esaminare forme ibridologiche ottenute da altri come *Crax fasciolata* x *C. alberti* (BRONZINI, 1940) e *Crax alberti* x *C. nigra* (Jardin des Plantes di Parigi e TAIBEL, 1972), sa come l'ibrido interspecifico F^1 mostra, nella maggioranza dei casi, sul mantello, sulle remiganti e sulle timoniere una barratura che è più marcata ancora di quella che presenta la forma parentale in cui la barratura è già bene evidente.

(20) Infatti questa si distingue da *daubentoni* solo per la presenza di sottili bande bianche trasversali sulle parti superiori e per i piedi colorati in carnicino, caratteri questi ultimi di *fasciolata*.

(21) Per la presenza di molte bande bianche e nere sulle penne della gola e del petto e per i piedi colorati in grigio corno pallido, caratteri tipici di *globicera*.

Poche forme di *Crax*, sono state fonte di tante discussioni come questa e soprattutto per le difficoltà avanzate da parte di alcuni ornitologi di accettarla come forma specifica. Così SCLATER (1877), nell'elenco descrittivo delle specie che sono vissute nel Giardino della Società Zoologica di Londra, considera *Crax pinima* come « specie dubbia » e probabilmente sinonimo di *Crax fasciolata* Spix, ribadendo così quanto già espresso nelle note originali di NATTERER (1869) in cui traspare il dubbio sulla validità della specie la quale, apparendo sostanzialmente non diversa dalla femmina del Crace di Cujabà e Paraguay, *Crax fasciolata*, potrebbe essere identificata con questa. SCLATER poi, come opinione personale, esprime il convincimento che *Crax pinima* sia fondata su una femmina di *Crax sclateri* (= *Crax fasciolata*). OGILVIE-GRANT (1893), venti anni dopo i cauti dubbi sollevati prima da NATTERER e successivamente da SCLATER, nel suo Catalogo degli uccelli della collezione del British Museum di Londra, cita anche *Crax pinima*, avvertendo tuttavia che il corrispondente maschio è tutt'ora sconosciuto e che le tre femmine possedute dal Museo (pur non avanzando dubbi sulla loro appartenenza ad una medesima specie) differiscono notevolmente l'una dall'altra e particolarmente nella barratura bianca alle penne del grande ciuffo cefalico che si presentano, in campo nero, ora con una sola sottile barra attraverso il terzo medio, in un esemplare; ora con due barre, attraverso il primo e il secondo terzo, in un'altro ed ora, infine, con una altissima barra bianca occupante il corpo principale della penna (nella quale il nero è limitato ad una piccola porzione della base e dell'apice) nell'ultimo. E l'A., come è stato già accennato, tende a credere - erroneamente - che responsabile di tali differenze nelle penne del ciuffo, possa essere la diversa età degli esemplari considerati, per quanto metta sull'avviso che nell'ultimo di essi, vissuto per oltre 4 anni nel Giardino della Società, non si siano mai verificati cambiamenti naturali nella sua livrea.

GOELDI (1903), direttore del Museu Paraense, pone in rilievo saggiamente (in seguito alla sua spedizione scientifica al Rio Capim - bassa Amazonia - con l'intento, tra gli altri, di portare appunto un chiarimento sul « problema » di *Crax pinima*) due considerazioni: 1) tutti gli esemplari catturati rispondenti a *Crax pinima* sono esclusivamente individui femminili; 2) queste mostrano considerevoli variazioni lasciando « un largo margine alle congetture », se esse siano cioè dovute a differenze specifiche o a diversa età, aggiungendo che, appunto per aver potuto osservare personalmente esemplari interamente concordanti

con la descrizione di VAN PELZELN, gli sembra che nessuna delle figure illustrate nei vari testi consultati e nessuna delle descrizioni dei tre individui elencati da OGILVIE-GRANT sotto il nome di *Crax pinima*, rispondono in pieno alle caratteristiche fornite dal primo descrittore. Anche i vari Craci che sono entrati, dal 1894 sino al 1903, a far parte delle collezioni del Giardino Zoologico del Museu Paraense con la popolare designazione di « pinima », concordano solo in parte, nel loro aspetto generale, con la descrizione di VAN PELZELN, mentre nei particolari del disegno (come barratura sui lati del petto, sulle timoniere e sulle penne del ciuffo) essi variano estremamente per modo che ogni individuo rappresenta una particolare fase che potrebbe essere riferita, da un sistematico troppo analizzatore, ad una distinta specie. GOELDI quindi, non ravvisando nessuna ragione valida per poterla mantenere come entità specifica, dichiara che *Crax pinima* venga definitivamente depennata (e così *Crax incommoda* Sclater quale sinonimo di *Crax pinima*) concludendo: « se mi si chiedesse a quale specie *pinima* del Parà deve appartenere io risponderei a *Crax fasciolata* Spix ». E aggiunge, che « non senza un certo disappunto » trova *Crax pinima* ripristinata nel vol. XXII del Cat. Bds. Brit. Mus. in modo ufficiale alla sua usurpata dignità e grado. Spera tuttavia « che ornitologi moderni vorranno ora considerare la questione chiarita e *C. pinima* definitivamente soppressa ».

HERMANN e IHERING (1907) pensano ancora che *Crax pinima* debba essere considerata almeno « species dubia ».

SETH-SMITH (1930) nella sua breve e succinta monografia dei componenti la famiglia Cracidae cita anche la specie *pinima* esprimendo tuttavia il dubbio che si tratti di « un individuo aberrante » di *C. fasciolata*, differendone, dalla forma tipica, per la coda uniformemente nera e per le gambe e per il petto neri barrati di fulvo.

OLIVEIRA PINTO (1935), che ha studiato particolarmente quelle forme di *Crax* i cui maschi presentano base del becco gialla e semplice (ossia senza complicazioni di caruncole o bargiglietti) avverte che a questo u n i c o tipo di maschio, corrispondono almeno d u e f o r m e di femmina distinte principalmente perchè una presenta remiganti e timoniere i n t e r a m e n t e barrate trasversalmente di bianco per tutta la larghezza del vessillo e l'altra invece perchè le stesse remiganti sono barrate trasversalmente nel solo mezzo vessillo interno e le timoniere - salvo l'estremità bianca - sono interamente nere. L'esemplare studiato da PINTO non solo presenta timoniere assolutamente prive di barrature, ma anche

il dorso e le copritrici alari, presentano barratura limitatissima, essendo le barre ridotte a vestigia: le penne del ciuffo poi appaiono tribarrate. Secondo l'A., questa, sarebbe la *pinima* di NATTERER. Nei nove esemplari della collezione del suo Museo, PINTO trova che in una parte di essi (tre, del Centro Brasile e Mato Grosso) il tipo delle penne del ciuffo è mono-barrato, con ampia barra e nei rimanenti (sei di S. Paulo, Goyaz, Jaraguà e Parà) è pluribarrato. Lo studio termina con una chiave in cui risulta succintamente che la distinzione tra la femmina *fasciolata* e la femmina *pinima* consisterebbe nella p r e s e n z a , nella prima, o nell' a s s e n z a nella seconda, di distinte barre trasversali bianche sulle timoniere (salvo la estremità che è bianca in entrambe le forme).

Ma perchè tanti disparati giudizi ed infine tanta perplessità nel riconoscere *Crax pinima* una buona specie od anche una sottospecie della specie *fasciolata*? Soprattutto per due ragioni:

a) per non aver ancora trovato il maschio corrispondente in quanto i maschi frequentanti l'areale di *pinima* sono da identificarsi sempre e solo con *Crax fasciolata*;

b) per avere collezionato solo pochi esemplari corrispondenti alla forma « tipica » di NATTERER attorno alla quale si irradiano numerose altre forme più o meno discordanti con essa e comunque molto variabili soprattutto nella intensità e frequenza della barratura bianca nelle parti superiori e sul numero delle fascie bianche nelle penne costituenti il ciuffo cefalico.

Cosa possono suggerire al biologo l'esistenza di queste condizioni giocanti attorno ad una specie? Di trovarsi di fronte non ad una forma già definitivamente fissata, ma ad una popolazione varia derivata, per mancanza di isolamento riproduttivo, da ibridazione fertile fra due forme affini, con tutte le conseguenze dei fenomeni mendeliani.

Premesso che le diverse forme sistematiche del genere *Crax* vengono distinte l'una dall'altra, soprattutto per la livrea femminile - maschi monotipici, femmine politipiche - e che identica è l'etologia ed identico il biotopo frequentato, la foresta primitiva talvolta estesa in continuità (salvo le interruzioni delle zone intensamente abitate dall'uomo in cui ha avuto luogo il disboscamento) e con assenza, in genere, di ostacoli insormontabili, può avvenire talvolta che l'areale di una forma sconfini in quello di un'altra contigua. Non è da escludere, anzi è da ammettere - per osservazioni portate su Cracidi in cattività nei quali è estremamente facile ottenere gli accoppiamenti e la riproduzione tra

forme sistematicamente diverse, con creazione di ibridi fecondi (Taibel, 1950, 1961, 1964, 1967, 1972) - che nelle zone di confine dove avviene il contatto o anche l'interferenza o la sovrapposizione di due forme diverse, possano verificarsi con facilità casi di ibridazione spontanea con creazione di ibridi fecondi i quali a loro volta, potranno accoppiarsi *inter se* ed anche reincrociarsi con l'una o con l'altra delle forme parentali. E poichè, come è stato detto, i maschi differiscono fra di loro solo per sfumature di poco rilievo, gli ibridi maschili non diversificheranno, rispetto ai maschi parentali, che per banali dettagli rilevabili solo dallo specialista, mentre, per contro, gli ibridi femminili mostreranno una complicata serie di livree determinate dalla formazione dei vari fenotipi in derivazione dei casuali accoppiamenti. Questa, secondo la mia opinione, è la spiegazione della duplice constatazione: non avere mai potuto catturare il maschio corrispondente alla femmina *pinima*, e perchè le femmine note, che rispondono esattamente al « tipo » siano in minima misura, mentre la maggior parte di esse si discosta, più o meno sensibilmente, da questo « tipo », generando una moltitudine di forme, pur collegate per gradi tra di loro.

E poichè l'areale della presunta specie *pinima* sarebbe la regione del Basso Amazzone, quindi la parte nord e nord-est del Brasile, comprendente la Guiana brasiliana e lo Stato di Parà, confinanti con l'interland del Venezuela ed ancor meglio con l'attuale Guiana, un areale quindi comune tanto a *fasciolata* da un lato, quanto a *daubentoni* e a *nigra* dall'altro, non è affatto improbabile che *fasciolata* e una di queste due ultime forme, ed in modo particolare *nigra*, venute a contatto, costituiscano le presunte forme parentali. Il tentativo progettato alla Stazione sperimentale di Avicultura di Rovigo di ottenere gli ibridi fra un maschio *C. fasciolata* e una femmina *C. nigra*, non ha dato risultato positivo perchè la femmina per alcuni anni non ha deposto e quando finalmente si dispose alla deposizione, per il guscio estremamente fragile delle sue uova, queste si incrinarono durante l'incubazione e gli embrioni perirono: in seguito poi morì e non fu più possibile sostituirla.

Ma al Jardin des Plantes di Parigi, sono stati ottenuti in buon numero ibridi - tra cui alcune femmine - fra *C. alberti* e *C. nigra*. Ebbene, nonostante la femmina *alberti* non presenti un piumaggio così intensamente barrato di bianco o fulvetto come la femmina *fasciolata*, si può avere ragione di credere che tale esperimento si avvicini a quello che sarebbe stato opportuno impostare. Ebbene l'ibrida femminile *al-*

berti x *nigra* F^1, che è stata minutamente illustrata (TAIBEL, 1972), ha molti caratteri che la fanno avvicinare a qualche esemplare di *pinima*, sebbene in questa la barratura sia maggiormente marcata; ma, come è stato accennato, *fasciolata* è molto più intensamente e visibilmente barrata di *alberti*. La maggiore estensione di nero, rispetto a *fasciolata*, su tutta la livrea riscontrata in *pinima*, specialmente sulle timoniere, sarebbe appunto la dimostrazione della influenza di una forma a mantello con parti superiori e petto totalmente nero, come è appunto in *nigra*. Naturalmente poi i derivati dagli accoppiamenti degli ibridi F^1 e quelli dei possibili reincroci con ciascuna delle forme parentali, daranno origine, per disgiunzione dei caratteri mendeliani e per correlazioni di nuove combinazioni fattoriali, a forme femminili più o meno concordanti ora con *fasciolata* ed ora con *nigra*: questa è la spiegazione genetica della mancata uniformità da parte delle femmine che vanno sotto la denominazione di *pinima*.

Concludendo quindi su tale argomento, poichè *Crax pinima* (o *Crax fasciola pinima*) ha una o r i g i n e i b r i d a tra due forme affini (con tutta probabilità *fasciolata* e *nigra*), venute a contatto in una zona di confine dei due rispettivi areali, non può essere rappresentata da una forma definitivamente fissata, ma da una popolazione variabile, con rari elementi geneticamente omozigotici per tutti i caratteri manifesti, affiancati ad una grande massa di fenotipi eterozigotici ([22]) per uno o per alcuni o anche per tutti i caratteri; e tali fenotipi in continua disgiunzione con creazione di correlazioni di fattori anche diversi da quelli preesistenti nelle forme parentali. *Crax pinima* non può quindi venire accettata come forma sistematica e pertanto deve venire definitivamente cancellata dagli elenchi. Anche la decisione di VAURIE di considerare *pinima* - come si è visto - sottospecie di *fasciolata*, viene a cadere perchè non sostenuta scientificamente.

---

(22) Al British Museum (N.H.) di Londra esiste una spoglia femminile con indicazione *Crax pinima* Nuova Granata, ma con l'aggiunta di un biglietto in cui si legge: «non at all *pinima*»; detta femmina è assomigliantissima a *fasciolata*, ma le penne del ciuffo sono pluribarrate e precisamente con due barre alte 2-3 mm. distanti fra loro 20 mm. La barratura delle parti superiori è molto sottile e più fitta che in *fasciolata*; inferiormente la barratura nera scende oltre l'avancollo e invade i lati del petto sin quasi presso le gambe che presentano pure penne molto barrate di nero in campo fulvo anzichè tutte uniformemente fulve come in *fasciolata*. Le remiganti secondarie, che in *fasciolata* mostrano sette grosse barre bianco-fulvastre alte 40-50 mm., in questo esemplare di *pinima* sono dodici e molto sottili, non più di 3 mm. Delle timoniere, il sol paio mediano mostra una barratura molto sottile (come una vermicolazione) sui bordi della penna, non giungente quindi al rachide. Le altre timoniere sono uniformemente nere: tutte poi mostrano l'orlo terminale biancastro come in *fasciolata*.

PETERS poi considera *Crax sulcirostris*, descritta da IHERING (1898) come « specie nuova », proveniente forse dallo Stato di São Paulo, in sinonimia con *fasciolata sclateri*. Ma poichè essa fu basata su un solo esemplare vissuto in cattività presentante la caratteristica di due profondi solchi nel becco a partire dalle fosse nasali per giungere sin presso l'estremità, particolare niente affatto specifico ma piuttosto fisiologico in derivazione dell'età (dato che si nota spesso in vecchi esemplari da lungo tempo viventi in prigionia) non vi è alcuna ragione di essere presa in considerazione e va perciò cancellata definitivamente. E saggiamente VAURIE non la cita più nel suo elenco.

5) La quinta specie presa in considerazione da PETERS è *Crax globulosa* Spix. Anche su questa forma sono sorte discussioni circa la sua esatta nomenclatura. Il termine *globulosa* è stato assegnato da SPIX (1825) e in seguito impiegato dalla maggioranza degli ornitologi per indicare quella forma di *Crax* in cui il maschio possiede la base del becco, con protuberanza nasale e bargiglietti mandibolari, di un deciso colore giallo [23] e in cui la femmina presenta piumaggio simile al maschio salvo le regioni infero-posteriori che hanno color fulvo-castano anzichè bianco e per l'assenza di ogni ornamento alla base del becco che tuttavia è, similmente al maschio, colorata in giallo. È distribuita nell'Alta Amazonia, nell'Ecuador orientale (Rio Napo), nel Perù a est di Manãos e Rio Madeira, al Mato Grosso settentrionale (Rio Guaporé) e al tratto nord-orientale della Bolivia (Rio Beni).

Ma dieci anni prima, TEMMINCK (1815) aveva impiegato, basando il suo studio su un unico esemplare esistente nel Museo di Lisbona di provenienza « Brazil » e, giudicato dal colore castano delle penne del suo addome, di sesso femminile, il nome specifico di *carunculata*. Da qui è sorto il dubbio (poichè la indicazione della provenienza « Brazil » è troppo vaga) se la specie dell'esemplare esaminato da TEMMINCK sia la medesima a cui appartengono gli esemplari studiati da SPIX. E questo perchè gli uccelli che vanno sotto il nome di *globulosa* e di *carunculata*, pur abitando oggi areali diversi e lontani, Brasile nord-occiden-

---

(23) Nella tavola a colori illustranti le teste dei maschi adulti delle varie specie del genere *Crax* fornita da VAURIE (1968) la cera e le caruncole della specie *globulosa* sono colorate in rosso-arancione. Tutti i maschi *globulosa* a me noti hanno sempre presentato cera e caruncole di un deciso giallo giunchiglia.

tale il primo e Brasile medio-orientale il secondo, si presentano morfologicamente pressochè identici ([24]) con la sola semplice differenza che la base del becco, con relative appendici nel maschio, è giallo-giunchiglia (« ...cera tuberculata et mandibula utrinque ad basim carunculata flavis ») in *globulosa* e rosso lacca (« ...cerae tub-erculo parvo et caruncula utrinque ad basim mandibulae rubris ») in *carunculata* (Sclater 1877).

Sclater e Salvin (1870) sembra che per primi abbiano saputo distinguere con chiarezza gli uccelli dell'Alto Amazzone da quelli del Brasile medio-orientale, indicando i primi come *Crax globulosa* Spix e i secondi come *Crax carunculata* Temminck, demolendo così in parte l'opinione che *globulosa* sia sinonimo di *carunculata* e che quindi non vi sia differenza tra l'una e l'altra, trattandosi della medesima specie sistematica. E così pensano ancora anche ornitologi moderni, come Hellmayr e Connover (1942) i quali tuttavia si mostrano esitanti ad impiegare il primo nome stabilito da Temminck « since not one of the many females (with rufous belly) examined by us hat any trace of the lappets at the base of the lower mandible shown in his drawing ». Ma senza pensare che la presenza di lobi alla base della mandibola è caratteristica del solo maschio, essendo la femmina priva di qualsiasi complicazione.

Mentre non trovo esatto considerare *globulosa* sinonimo di *carunculata*, penso che sia invece doveroso l'impiego del termine primitivo specifico di *carunculata*, stabilito da Temminck precedentemente a quello di *globulosa* fissato da Spix. Tuttavia non intendo rifiutare anche quest'ultima denominazione poichè considero la specie *carunculata* suddivisa in due sottospecie e precisamente una del Brasile nord-occidentale, a base del becco e, nel maschio, relativi ornamenti di colore giallo: *Crax carunculata globulosa*, e l'altra del Brasile medio-orientale a base del

---

(24) Ecco le succinte ma incisive note di Ogilvie-Grant (1893) riguardanti le due forme: *Crax globulosa*, maschio adulto somigliante a *carunculata* da cui differisce per avere il processo rigonfio alla base del culmine e i bargigli alla base della mandibola, giallastri anzichè scarlatti; femmina adulta, differisce da *carunculata* solo per avere la parte basale della mascella superiore ed inferiore, gialla anzichè scarlatta. Anche le misure collimano: *globulosa*, lunghezza totale pollici 34; dell'ala 14,7; della coda 13,7; del tarso 3,9; *carunculata*, lunghezza totale pollici 32; dell'ala 14,8; della coda 13,5; del tarso 4.

becco e, nel maschio, relativi ornamenti di colore rosso: *Crax caruncutata caruncutata* ([25]).

La stretta somiglianza di *globulosa* con *caruncutata* è anche implicita nella dichiarazione di GYLDENSTOLPE (1945b) che ha identificato l'esemplare riportato da El Desiderio nella Bolivia settentrionale, come *blumenbachii* (che egli impiega in luogo di *caruncutata*), tuttavia con « cera » giallastra, aggiungendo che tale cattura costituisce « the first record of Bolivia » di tale forma, essendo questa conosciuta sino allora solo per le regioni forestali del sud-est del Brasile. Ma, come ha potuto facilmente correggere VAURIE, non si tratta di *blumenbachii* ma bensì di *globulosa* ([26]). Infatti se si considera che *globulosa* e *blumenbachii* (= *caruncutata*) sono due forme strettissimamente affini, per mole corporea, per le tinte del mantello delle femmine e per la particolarità della base del becco e, nel maschio, relativa caruncola nasale e bargiglietti mandibolari, vivacemente colorati, non rimane che la sola differenza consistente nel diverso colore di tali zone anatomiche, che in *globulosa* sono giallo-giunchiglia e in *caruncutata* rosso-lacca.

Ma con tutto ciò la questione del colore di tali regioni in questi uccelli non è ancora chiarita causando una serie di equivoci. Così HELLMAYR e CONNOVER (1942) esaminando una collezione di esemplari dell'Amazzonia, dichiarano che essi « shows every gradation from birds without any swelling on the bill to two with large swellings at the base of the culmen and distinct wattles on the lower mandible ». Questo tuttavia non deve stupire poichè è noto che tanto la protuberanza nasale quanto i bargiglietti non iniziano il loro sviluppo e quindi la loro comparsa che al compimento del loro secondo anno di vita anche se alla età di un anno la mole corporea ha già raggiunto o quasi le dimensioni definitive. Ma rimane invece la più sconcertante dichiarazione a proposito del colore della base del becco e, nel maschio, delle relative appendici, poichè i due A.A. dicono che esso « is yellow in those with swellings while the cere is pratically red in the other ».

---

(25) Nella mia Nota (1957) proponevo il nome specifico di *globulosa* e per le due sottospecie le denominazioni di *Crax globulosa flavirostris* e *Crax globulosa rubrirostris*, mettendo così in rilievo la principale (anzi l'unica) caratteristica differenziale (diversa colorazione della base del becco), ma poi mi sono corretto impiegando l'attuale denominazione.

(26) In tal modo VAURIE implicitamente ammette che *globulosa* presenti cera e caruncole di colore giallo o giallastro.

Aggiungono che: « NATTERER, in his notes on freshly killed specimens, describes the cere and appendanges as bright red ». SICK (1970) avrebbe comunicato a VAURIE che la sua esperienza gli conferma che la base del becco e le appendici sono ora rosse e ora gialle. Ma tanto la dichiarazione di HELLMAYER e CONNOVER quanto quella di SICK non sembrano assolutamente confermate dai fatti: dalla esperienza su talune specie di *Crax* allevate in cattività, si è potuto notare che il colore della base del becco (e successivamente, nei maschi, delle varie appendici) viene assunto in modo definitivo sin dalla più giovane età: mai è stato notato nel tempo un radicale cambiamento.

Gli equivoci quindi si fanno sempre più fitti e nemmeno serve a portare una luce al problema quanto scrive MAYER DE SCHAUENSEE (1948) dichiarando (dopo avere confermato che l'areale di *Crax globulosa* è costituito dall'Alta Amazzonia da sud Colombia a est di Ecuador e ovest del Brasile sino alla Bolivia) che in territorio di Leticia furono notati (DUGAND e BORRERO, 1946) esemplari di entrambi i sessi della specie il cui nome primitivo dato da TEMMINCK (1815) - e poi seguito da OGILVIE-GRANT (1893) e più recentemente da HELLMAYR e CONOVER (1942) - è quello di *Crax carunculata*, esemplari tutti che presentavano la metà basale del becco rosso vivo, compresa nel maschio la caruncola nasale e i bargiglietti mandibolari.

L'apporto di OLIVEIRA PINTO (1964) non contribuisce alla chiarezza, anzi aumenta la confusione, poichè egli dichiara che il maschio di *Crax globulosa* possiede una grossa caruncula di predominante color vermiglio passante al giallo sulla cera e due bargiglietti alla base della mandibola color giallo misto variabilmente di vermiglio.

Insomma, al fine di sgombrare definitivamente il campo da ogni congettura ed equivoco, ribadisco che bisogna considerare *globulosa* - o come entità specifica o meglio come sottospecie di *carunculata* - la forma del Brasile nord-occidentale in cui la base del becco è colorata in giallo, e *carunculata* - anch'essa come entità specifica o sottospecie di *carunculata* tipica - la forma del Brasile medio-orientale in cui la base del becco è colorata in rosso, così come sin dalla fine del secolo scorso aveva stabilito OGILVIE-GRANT (1893).

Alla determinazione di considerare *carunculata globulosa* e *carunculata carunculata* l'espressione di due sottospecie di un'unica entità specifica, si oppone oggigiorno lo studio della distribuzione geografica che ha messo in evidenza come le due forme con le medesime caratteristiche (salvo, si ripete, il colore della base del becco) occupino

due areali non solo non contigui, ma molto distanziati tra di loro e, grossomodo, una le regioni del Brasile nord-occidentale e l'altra le regioni del Brasile medio-orientale. Riesce difficile potere immaginare che circa un secolo e mezzo fa l'areale della forma a base del becco rossa (oggi limitata alle regioni costiere del Brasile medio-orientale) avesse potuto avere contatti con la forma del Brasile nord-occidentale, anche ammettendo che il moltiplicarsi degli insediamenti umani, con la conseguente immediata scomparsa di molte specie ornitiche, le cacce indiscriminate, la distruzione, con il disboscamento, di grandi tratti dell'*habitat* preferito e frequentato, abbiano determinato la grande frattura. Il mistero trova riscontro con quanto osservato a proposito degli areali di *Pauxi pauxi* e *Pauxi unicornis*.

6) La sesta specie da PETERS considerata è *Crax blumenbachii* Spix, nome introdotto dall'eminente studioso dell'ornitofauna brasiliana nel 1825, ma solo per indicare la femmina del Crace a base del becco rossa, proveniente dallo Stato di Rio de Janeiro. Nella stessa opera l'A. poi battezza il maschio corrispondente *Crax rubrirostris*, con areale leggermente ampliato, da Rio de Janeiro al sud di Bahia. Tutto ciò, mentre conferma che la forma di Crace abitante le regioni costiere del Brasile medio-orientale presenta « cera » colorata in rosso, dimostra anche che è logico che uno dei due termini debba essere soppresso. E poichè TEMMINCK dieci anni prima - come è già stato accennato - aveva assegnato il nome di *caruncùlata* a quella forma di Crace proveniente dal Brasile con le caratteristiche - senza tuttavia precisare se la base del becco fosse colorata in giallo oppure in rosso - corrispondente in tutto a quell'uccello che attualmente va sotto i nomi più disparati, come *globulosa*, *blumenbachii* e *rubrirostris* [e successivamente al battesimo di SPIX, anche quello di *yarrelli* (BENNETT, 1831), *globosa* (BURMEISTER, 1856: probabilmente un lapsus), *globicera* (BATES, 1863), *carunculata* (non di TEMMINCK) da SCLATER e SALVIN (1870), ancora da SCLATER (1877), da ALLEN (1889), da OGILVIE-GRANT (1893, 1897) e da altri ancora] così mi sembra conveniente venire nella determinazione di sopprimere tanto il termine *blumembachii* quanto quello di *rubrirostris* (che non servono che a creare confusione) per impiegare quello di *carunculata*, comprensivo tanto per la forma a base del becco colorata in giallo (*carunculata globulosa*), quanto per quella a base del becco colorata in rosso (*carunculata carunculata*) entrambe già esaminate.

Tuttavia la denominazione di *blumembachii* ha riscosso la simpatia della maggior parte degli ornitologi e naturalmente anche quella di VAURIE il quale specifica meglio i confini del suo areale comprendente la parte meridionale di Bahia, l'est di Minas Geraes, Espirito Santo sino a Rio de Janeiro, aggiungendo però che essa è ormai scomparsa da gran parte di questo relativamente non ampio areale e che oggi si trova sulla via della estinzione. Prosegue avvertendo che è molto rara nelle collezioni anche dei principali Musei.

Pur convenendo che dalle regioni della costa brasiliana dove maggiore si è verificato l'insediamento umano (con tutte le conseguenze negative per la sopravvivenza della fauna locale), oggi sia scomparsa quella forma di *Crax* che un tempo era forse comune, tuttavia mi stupisce che essa debba ritenersi sulla via della estinzione perchè ancora in questi ultimi anni si possono non di rado trovare in commercio esemplari ed anche coppie di questo bel Crace dalla base del becco rosso intenso e, nel maschio, una ben pronunciata caruncola subsferica nasale e bargiglietti mandibolari ([27]).

Alla Stazione sperimentale di Avicultura di Rovigo, io ne abbi un maschio sin dal 1938 il quale, venuta la stagione dell'estro, si mostrava molto aggressivo anche contro il custode che ne aveva cura; alla mia partenza nel 1939 per lo svolgimento di una missione zoologica in India (seguita poi dal mio richiamo nell'esercito per l'avvenuta mobilitazione) fu ceduto a uno Zoo europeo. Successivamente, da un allevatore francese ho ricevuto nel 1954 una domesticissima femmina (in cambio di una coppia di ibridi *Mitu* x *Crax* F^2 che tenevo in soprannumero). Mentre mi trovavo allo Zoo di Torino, nel 1963, giunsero dal Brasile due coppie, una delle quali venne venduta a uno Zoo europeo e l'altra fu ceduta al dottor Clarke di Roma nel cui aviario si riprodusse agevolmente (CLARKE, 1965). Ancora nell'ottobre del 1963 ho ricevuto dal dott. Busacchi di Bologna una giovane femmina leggermente difettosa alle dita di entrambi i piedi. Comunque non vi è dubbio che la specie vada rapidamente diminuendo. Anche SICK (1970) che ha compiuto diverse escursioni nella zona di Espirito Santo (sul Rio Cupido)

(27) A proposito della presenza di tali ornamenti (caruncola nasale e bargiglietti mandibolari) OLIVEIRA PINTO (1935) – come del resto fa notare anche VAURIE – incorre in una palese contraddizione in quanto, mentre nel testo scrive che il becco del maschio presenta una tumefazione alla base del culmine e bargiglietti mandibolari, il tutto color vermiglio, poi nella chiave per la determinazione dei Cracidi del Brasile, scrive che il becco è privo di tubercolo nasale e di bargiglietti. Non è la prima volta che PINTO commette di queste distrazioni!

assicura che la specie in molte località è in via di estinzione e in altre scomparsa del tutto. Tuttavia nell'esplorazione del 1939 potè assicurarsi tre esemplari maschi catturati dagli indigeni a mezzo di trappole. Nei successivi viaggi del 1941 e 1942 al Rio Doce e in seguito nel 1954 e poi nel 1961 sulla riva nord del Rio Cupido (al rifugio « Sooretama ») potè osservare esemplari di *blumenbachii* viventi in gruppi di 12 e anche più, nel luogo dove veniva appositamente cosparso il nutrimento. Ma con l'abbandono del rifugio e quindi della protezione, i Craci diminuirono grandemente trovandosi presenti solo localmente dove la foresta non è stata distrutta per dare spazio alle coltivazioni umane.

7) La settima ed ultima specie di PETERS è *Crax rubra*. Questo nome, istituito da LINNEO nella 10ª ed. della sua Opera (1758), e basato su « the red peruvian hen » di ALBIN e poi, dallo stesso rinnegato e sostituito con *Crax globicera* nella 12ª ed. (1766) in quanto *Crax rubra* indicava la sola femmina, è stato da PETERS riesumato per diritto di priorità. Ma se già LINNEO aveva rigettato il primo battesimo *rubra* perchè ritenuto da lui stesso non appropriato in quanto se il piumaggio dell'uccello era « red » non poteva essere che di sesso femminile e se era proveniente dal Perù era assolutamente escluso che si trattasse del Crace del Messico, Centro-America e costa occidentale di Colombia ed Ecuador, non trovo alcuna ragione di ripristinare il disusato *rubra*, tanto più che anche questo Crace, al pari di tutti gli altri congeneri, presenta nel maschio mantello prevalentemente nero ([28]). Con tutto ciò, dopo la infelice riesumazione di PETERS, i moderni sistematici, principalmente americani, come appunto HELLMAYR e CONOVER (1942) RIDGWAY e FRIEDMANN (1946) e VAURIE (1967b) impiegano senz'altro *rubra*, per ragioni di priorità ([29]).

---

(28) Il fatto che l'uccello indicato da ALBIN (Nat. Hist. Bds, 3, p. 37-40) presenti piumaggio interamente rossastro – senza distinzione di sesso – e provenga dal Perù « red peruvian hen » farebbe sospettare che si trattasse di *Nothocrax urumutum*; ma la figura data da ALBIN – che io non ho avuto modo di esaminare – sebbene discretamente meschina, sembra proprio che rappresenti la femmina di *Crax globicera* del Messico.

(29) Al XVII° Congresso Internazionale di Zoologia tenutosi a Montecarlo nel settembre 1972, è stata confermata – come informa TORTONESE (1972) – la inopportunità di una priorità assoluta ed è stato sancito che « la legge di priorità vale a promuovere la stabilità e non deve servire a sostituire nomi ben noti da tempo con sinonimi non impiegati ». Per questa ragione, mentre approvo la riesumazione del nome specifico *nigra* (primo battesimo di LINNEO, Xª ed.) in luogo di *alector*, essendo nero il reale colore prevalente dell'uccello, non approvo la modificazione in *rubra* del nome specifico *globicera* (secondo battesimo di LINNEO, XIIª ed.) dato che tale denominazione è usata da decine di anni nell'uso comune e dato soprattutto che il colore del mantello del maschio è prevalentemente nero.

Tutti questi A.A. sono poi d'accordo di considerare due sottospecie, una continentale (Messico, Centro-America, parte occidentale di Colombia ed Ecuador): *rubra rubra* L.; ed una insulare (isola di Cozumel): *rubra griscomi* Nelson. PETERS poi giudica *Crax panamensis*, istituita da OGILVIE-GRANT (1893), *Crax hecki*, creata da REICHENOW (1894) e *Crax chapmani*, determinata da NELSON (1901), come sinonimi di *Crax rubra*, il che non è, come si vedrà, totalmente esatto.

RIDGWAY e FRIEDMANN (1946), dopo aver messo in rilievo come la femmina di questa specie si mostri notevolmente variabile nel disegno e nella colorazione del piumaggio, considerano tre tipi o fasi di colore e precisamente « dark phase », « red phase » e « barred-backed phase ». Ecco la descrizione delle principali caratteristiche delle tre fasi, sintetizzate brevemente da VAURIE che ha accettato tale concetto: « Dark phase »: mantello nero o nerastro degradante posteriormente nel bruno castano scuro, con remiganti secondarie più interne e timoniere nerastre o bruno-castano scuro, uniformi o più o meno macchiettate o vermicolate di castano-rossastro o bianco-fulvastro, ma non barrate. « Red phase »: tutte le parti superiori a iniziare dalla bassa nuca, che è nerastra, sono cannella-rossastro scuro o castano-arancio brillante, uniforme, senza macchiettatura o barratura con la eccezione delle timoniere che sono molto marcatamente barrate di fulvo carico, di nero e di castano scuro e le bande scure varianti in ampiezza da due a tre volte le bande fulvo pallido. «Barred-backed phase»: tutte le parti superiori, compresa la coda, sono molto marcatamente barrate di bianco o bianco-fulvastro e di nero o bruno scuro; il ciuffo e il collo sono, in questa fase, molto più bianchi.

VAURIE aggiunge che mentre la suddivisione tra la prima e la seconda fase è più o meno arbitraria in quanto sono collegate da un completo stuolo di forme intermedie, la terza fase - che è la più rara - non sembra presentare forme intermedie, sebbene non se ne possano escludere.

Lo studio della distribuzione geografica di 110 femmine esaminate appartenenti alle tre fasi - come riferisce VAURIE - indica che tutti gli esemplari riportati dal Messico, esclusa la penisola Yucatan, l'isola Cozumel e il Chiapas, sono della « dark phase », con la sola eccezione di un soggetto della « barred - backed phase » collezionato all'istmo di Tehuantepec. Quindi, se si esclude l'istmo, tutti gli uccelli del nord-est del Messico da Tamaulipas a Veracruz, sono della « dark phase ». Per

contro, tutti gli esemplari di Panama, Colombia ed Ecuador sono della « red phase » con la eccezione di un esemplare che è intermedio tra la fase rossa e quella scura.

Vaurie dichiara che la segregazione delle fasi scura e rossa alle opposte estremità dell'areale della specie non implica tuttavia che queste popolazioni debbano venire considerate « sottospecie », dato che le tre fasi hanno rappresentanti nella maggior parte dell'areale stesso: così tipici esemplari della fase rossa si trovano a nord della Sierra de Espirito Santo sul confine di Guatemala e Honduras, e tipici esemplari della fase scura a sud della Cordigliera di Talamanca nella Costa Rica meridionale, e forme intermedie a nord di Quintana Roo settentrionale presso l'estremità della penisola di Yucatan. La fase rosso-barrato, che indubbiamente è la più rara, secondo anche l'esperienza di Paynter (1955), sembra essere ristretta all'istmo di Tehuantepec, penisola di Yucatan e Chiapas dove si incontra assieme alla fase scura tanto che entrambe le fasi sono state raccolte a Puerto Morales in Quintana Roo a Champton in Campeche e a Tuxtla in Oaxaca.

Pur convenendo con Ridgway e Friedmann e con Vaurie nel giudicare queste quasi costanti divergenze dalla forma tipica come diverse « fasi di colore », ossia semplici variazioni caratteristiche di una specie polimorfa, pure penso che consolidandosi - almeno nel « cuore » dell'areale di ciascuna fase - le particolari caratteristiche, si possa giungere, in un prossimo futuro, ad elevare la « fase » al rango di « sottospecie ». E così, stabilito che la fase scura, maggiormente diffusa, rappresenti la forma « tipica », creare una sottospecie della fase dorso-barrata della penisola Yucatan e regioni vicine e una sottospecie della fase rossa nella zona da Panama all'Ecuador. Naturalmente, non esistendo differenze tra i maschi delle tre fasi (se si eccettua forse quello della fase rossa che presenta spesso una modesta orlatura bianca all'estremità delle timoniere) può avvenire, come infatti avviene, che nelle zone di confine di due areali contigui, con medesimo biotopo e assenza di ostacoli insormontabili, abbiano luogo incroci fra elementi di due fasi con creazione di forme intermedie.

Ma esemplari che diversificano nel piumaggio dal tipo più comune - fase scura - erano stati notati già da oltre ottant'anni e così la fase rossa era stata studiata da Ogilvie-Grant (1893) che l'aveva battezzata,

come specie nuova, *Crax panamensis* (30), e la fase dorso-barrata era stata identificata da Reichenow (1894) sulla base di un esemplare femminile, di origine ignota, vissuto allo Zoo di Berlino e che, in onore di quel direttore, il prof. Heck, venne denominata, anch'essa come specie nuova, *Crax hecki* (31). Più tardi Nelson (1901) in seguito al suo viaggio esplorativo nel Messico, ed in particolare nella penisola Yucatan, dove aveva potuto osservare che le femmine di *Crax globicera* o almeno alcune di esse, differivano sensibilmente nella loro livrea da quelle del Messico nord-orientale e dell'America Centrale, proponeva che la forma propria del Sud Messico, Yucatan, Quintana Roo, Campeche, assumesse, come « new species », il nome di *Crax chapmani*, dedicandola cioè al naturalista Chapman. Senonchè, ad un attento esame delle caratteristiche della forma *hecki*, già determinata da Reichenow e della forma *chapmani*, non può sorgere alcun dubbio che si tratta esattamente del medesimo uccello, svelando così il mistero che avvolgeva ancora *Crax hecki* di cui, tra l'altro, si ignorava la regione di origine. Se Nelson avesse conosciuto il lavoro di Reichenow avrebbe potuto individuare nelle femmine del Sud-Messico da lui esaminate, il Crace che già in precedenza aveva ricevuto il suo battesimo (pur ignorandone il Paese di origine) di *Crax hecki*, evitando così di istituire *Crax chapmani* e creare una inutile e dannosa sinonimia. E così Reichenow (1913), quando a proposito di *Crax hecki* ribadisce che ancora ne è ignota la distribuzione geografica, se avesse preso visione del lavoro di Nelson, non avrebbe avuto esitazioni: la sua *Crax hecki* non è che la *Crax chap-*

(30) E' ugualmente considerata « specie » da altri sistematici o naturalisti, tra i quali Festa (1899) che dal suo viaggio esplorativo in Ecuador e istmo di Panama, riportò molte specie ornitiche neotropicali tra cui tre esemplari vivi di Craci (un maschio e due femmine) acquistati a Panama e da lui giudicati *Crax panamensis*, nonostante che il maschio « mancasse della sottile fascia bianca all'apice della coda ». Collocati gli uccelli nel suo aviario di Moncalieri, presso Torino, da una delle due femmine ebbe la deposizione di alcune uova che incubate da una gallina, dettero nascita a due pulcini che furono felicemente allevati. Al Museo di Zoologia e di Anatomia comparata della Università di Torino esistono numerosi esemplari – che ho potuto esaminare – naturalizzati e « in pelle » di tale forma. Tutti quelli femminili presentano, nella loro particolare livrea, timoniere marcatamenta barrate in modo alterno, di fulvo, di nero e di castano, differenziandosi in tal modo notevolmente da quelle di *globicera* tipica.

(31) Pocock (1908) descrive due ibridi femminili *C. globicera* x *C. hecki* ottenuti nei Giardini della Zool. Soc. of London: questi due prodotti non sono risultati del tutto simili fra di loro: uno è uguale a *globicera*, salvo sulle penne del ciuffo, che, su fondo nero, presentano solo una sottile barra bianca poco oltre la base, e l'altro ripete le caratteristiche della madre *hecki* ma con assai meno bianco sul capo, sul collo e sull'ala e praticamente niente nella regione infrascapolare. Questo potrebbe essere identificato all'esemplare eccezionale, citato da Vaurie, intermedio tra la fase rossa e quella scura, avvenuto in foresta tra esemplari viventi allo stato selvatico.

mani di Nelson. Ma poichè l'ornitologo tedesco ha stabilito il nome di *hecki* prima che Nelson istituisse quello di *chapmani*, così, per diritto di priorità deve essere annullato quest'ultimo nome e ritenuto valido quello di *hecki*.

Comunque il giudizio di Peters di considerare come sinonimi di *rubra* le tre forme denominate *panamensis*, *hecki* e *chapmani* (a parte che *hecki* e *chapmani* rappresentano la medesima forma) è errato.

BIBLIOGRAFIA

Allen W., 1889 - (Non titolo) - *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **2**: 106.

Bates E., 1863 - Naturalist on the Amazon, 2: 37-39.

Bennet E.T., 1831 - Gardens and Menag - *Proc. Zool. Soc.*, **2**: 227.

Bond J. and Meyer de Schauensee R.M., 1943 - The Birds of Bolivia. Part. II - *Proc. Acad. Nat. Sc., Philadelphia*, **XCV**: 180.

Braburne (lord) and Chubb C., 1912 - The Birds of South America - London, vol. I°: 8-9.

Bronzini E., 1940 - Descrizione di un ibrido *Crax fasciolata* x *C. alberti* - *Riv. Ital. Ornit.* (n.s.), anno X°.

Burmeister H., 1856 - Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens - Berlin, Reimer, pt. 3, Vögel, vol. II°.

Chubb C., 1916 - The Birds of British Guiana - vol. I°, London.

Clarke E., 1965 - Note sulle cure e riproduzione in cattività del Crace di Yarrell, *Crax caruncolata* Temm. - *Riv. Ital. Ornit.*, (2), anno XXV: 160-166.

Cordier C., 1971 - The quest for the Horned Curassow - *Animal Kingdon*, **LXXIV**, n. 2: 1-3.

Crew F.A., 1927 - The genetics of sexuality in animals - Cambridge.

Dugand e Borrero, 1946 - (Non titolo) « *Caldesia* », **4**, n. 18.

Festa E., 1899 - Allevamento della *Crax panamensis* in Piemonte - *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino*, **15**, n. 361.

Goeldi E.A., 1903 - Ornithological results of an Expedition at the Capim Rivers, State of Parà, with critical remarks on the *Cracidae* of Lower Amazonia - *The Ibis* (8), **III**.

Gray G.R., 1867 - List Birds Brit. Mus.: Gallinae - 5, 14.

Gray G.R., 1870 - Hand-List of genera of Birds - II°, London.

Gyldenstolpe N., 1945a - The Bird fauna of the Rio Juruà in western Brazil - *K. Svenska Vet. Akad. Handl.*, (Tredje), **22**, n. 3.

Gyldenstolpe N., 1945b - A contribution to the ornithology of northern Bolivia - *K. Svenska Vet. Akad. Handl.*, (Tredje), **23**, n.l.

Hellmayr C., 1906 - Revision der Spix'schen Typen brasilianischer Vögel - *Abh. K. Beyer. Akad. Wiss-Math. Phys.*, **22**, n. 3: 563-726.

Hellmayr C. and Conover R., 1942 - Catalogue of Birds of the America. pt. 1, n.l. - *Publ. Field. Mus. Nat. Hist. Zool.*, **XIII**.

Herman (von) and Ihering (von) H., 1907 - As Aves do Brasil - *Museo Paulista*, **1**.

Ihering (von) H., 1898 - (Non titolo) - *Rev. Mus. Paulista*, **3**: 409.

IHERING (von) H., 1907 - Catal. Fauna do Brasil - vol. I°: 10.

LARCHER C., 1916 - Contribution à l'histoire des femelles d'oiseau chez qui se développent les attributs extérieurs du sexe mâle - *Bull. Soc. cent. méd. vét.*, **15**.

LINNEO C., 1758 - Systema Naturae - Ed. X^{a}, 1.

LINNEO C., 1766 - Systema Naturae - Ed. XII^{a}, 1.

MAYER DE SCHAUENSEE R.M., 1948 - The Birds of the Republic of Colombia - « *Caldesia* », *Boll. Inst. Cien. Nat. Univ. Colombia*, **1**.

NATTERER J., 1869 (in PELZELN A.) - Zur Ornithologie Brasiliensis - Vienna, Abt. 3.

NELSON E.W., 1901 - Description of a new genus and eleven newspecies and subspecies of Birds from Mexico - *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **XIV**: 170.

OGILVIE-GRANT W.R., 1893 - Catalogue of the Birds in the British Museum, London - Brit. Mus. (N.H.), vol. XXII.

OGILVIE-GRANT W.R., 1897 - Handb. Game Birds, 2: 206.

OLIVEIRA PINTO O.M., 1935 - Trabalhos originaes os Mutuns do Brasil. Estudio particular de *Crax fasciolata* Spix. - *Bol. Biol.*, **II** (n.s.) n. 3: 69-75.

OLIVEIRA PINTO O.M., 1964 - Ornithologia Brasiliense - São Paulo. Depart. Zool. Secret. Agric., vol. I: 99-112.

PARKES A.S. and BRAMBELL F.W., 1926 - The anomalous appearance of male sexual characters in female fowls - *Journ. of Genetic*, **XVII**, n. 1.

PAYNTER R.A., 1955 - The Ornithogeography of the Yucatan Peninsula - *Bull. Mus Nat. Hist., Yale Univer.*, **9**.

PELZELN (von) A., 1971 - Resultate von Jhoann Natterers Reisen in den Jahren 1817 bis 1835 - Ornithologie Brasiliens, 1 (Wien 1963): 280-285.

PETERS J.L., 1934 - Check-List of Birds of the World - vol. II°, Cambridge Harvard Univ. Press.

POCOCK F., 1908 - On the breeding habits of Heck's curassow - *Avic. Magaz.*, n.s., **VIII**.

REICHENOW A., 1894 - *Crax hecki* Reich. - *Journ. Ornithol.*, **42**: 231.

REICHENOW A., 1913 - Die Vögel Handbuch der systematischen Ornithologie - Ersten Band, Stuttgard.

RIDGWAY R., and FRIEDMANN H., 1946 - The Birds of North and Middle America, pt. 10 - *Bull. U.S. Nat. Mus.*, **50**.

SCHAEFER E., 1953 - Estudio bio-ecologico comparativo sobra algunos *Cracidae* del Norte y Centro de Venezuela - *Bol. Soc. Venez. Cien. Nat.*, **XV**, n. 80: 30-63.

SCLATER P.L., 1872 - (Non titolo), *Proc. Zool. Soc. London*: 610.

SCLATER P.L., 1877 - On the Curassows now or lately living in the Society's Gardens. IV - *Trans. Zool. Soc. London*, **IX**: 273-288 e 40-53.

SCLATER P.L., and HUDSON, 1889 - Argentina Ornithology - vol. II°, London.

SCLATER P.L., and SALVIN O., 1870 - Synopsis of the Cracidae - *Proc. Zool. Soc. London*: 504-544.

SETH-SMITH D., 1930 - Curassows and Guans - *Avic. Magaz.*, **VIII**, (4), n. 11.

SICK H., 1970 - Notes on Brasilian Cracidae (with comments by D. AMADON) - « *Condor* », **725**: 106-108.

SPIX J.B., 1825 - Avium species novae quas in itinere per Brasilium... - *Munich, Hübschmann*, **2**.

TAIBEL A.M., 1930 - Arrenoidia di una femmina *Gennaeus lineatus* Vigors in seguito ad involuzione ovarica - *Riv. Biol.*, **XII**, fasc. 1-2-: 3-15.

Taibel A.M., 1931 - Arrenoidia parziale di una gallina domestica senza scomparsa dell'attività ovarica - *Riv. Biol.*, **XIII**, fasc. 1-3: 3-16.

Taibel A.M., 1950 - Esperimenti ibridologici tra specie del genere *Crax* L. Memoria Prima - « *Cesalpinia* », maggio: 49-93.

Taibel A.M., 1951 - Action dévirilisante des oestrogènes synthétiques - IX° Congr. Mond. d'Avicult. vol. II°, Paris.

Taibel A.M., 1955 - Sistematica del gruppo « Cracinae ». Nota Prima: considerazioni intorno alla presunta specie *Crax pinima* Pelz. - «*Zoo*», *boll. Giard. Zool. Milano* e *Torino,* **1°**, fasc. 1°: 21-32.

Taibel A.M., 1957 - Sistematica del gruppo « Cracinae ». Nota Seconda: considerazioni critiche all'ordinamento sistematico-tassonomico di J.L. Peters - « *Zoo* », *boll. Giard. Zool. Milano e Torino,* **III°**, fasc. 2: 3-16.

Taibel A.M., 1961 - Esperimenti ibridologici tra specie di generi distinti: *Mitu* e *Crax.* Nota Prima: ibridi di prima generazione - *Arch. Zool. Ital.*, **46**: 184-226.

Taibel A.M., 1964 - Ibridi *Crax globicera* x *C. fasciolata* F_1 e considerazioni critiche intorno alle forme *Crax hecki* Reich., *Crax chapmani* Nels., *Crax incommoda* Scl. e *Crax grayi* Ogil. Grant - *Arch. Zool. Ital.*, **49**: 1-25.

Taibel A.M., 1965 - Sistematica della famiglia Cracidae. Nota Prima: considerazioni critiche all'ordinamento sistematico-tassonomico seguito da Peters sui generi *Nothocrax, Mitu, Pauxi, Penelope, Ortalis* - *Arch. Zool. Ital.*, **50**: 163-231.

Taibel A.M., 1967 - Problemi di sistematica biologica nell'ambito della famiglia Cracidae (Galliformes) - *Atti Acc. Naz. Lincei,* (VIII) **XLII°**, fasc. 6: 948-954.

Taibel A.M., 1969 - Precisazioni anatomo-fisio-etologiche su *Nothocrax urumutum* - Galliformes, Cracidae - in seguito ad osservazioni su uccelli tenuti in cattività - *Riv. Ital. Ornit.*, anno XXXIX, (2): 38-48.

Taibel A.M., 1972 - Descrizione di un ibrido femminile « fertile » *Crax alberti* x *C. nigra* F_1 ottenuto alla « Ménagerie du Jardin des Plantes » di Parigi - *Natura, Soc. Ital. Sc. Nat.*, **63** (2): 127-150.

Taibel A.M. e Ghiara F., 1951 - Insorgenza di alcuni caratteri ginoidi in un gallo di razza « Livornese bianca » sottoposto a trattamento di estrogeno sintetico (dietilstilbestrolo) - *Ann. Sperim. Agraria* n.s., **5**, n. 4.

Tamminck C.J., 1815 - Histoire Naturelle générale des Pigeons et des Gallinacés - vol. III°, 27.

Tortonese E, 1972 - Il XVII° Congresso Internazionale di Zoologia (Montecarlo sett. 1972). *Natura, Soc. Ital. Sc. Nat.*, **63** (4): 436-437.

Vaurie C., 1967a - Systematic Notes on the Bird Family Cracidae. N° 9: The Genus *Crax* - *Amer. Mus. Nat. Hist.* « *Novitates* », **2305**: 1-20.

Vaurie C., 1967b - Systematic Notes on the Bird Family Cracidae. N° 10: The Genera *Mitu* and *Pauxi* and the generic relationships of the Cracini - *Amer. Mus. Nat. Hist.* « *Novitates* », **2307**: 1-20.

Vaurie C., 1968 - Taxonomy of the Cracidae (Aves). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **138**, art. 4.

Wetmore A. and Phelps W.H., 1943 - Description of a third form of Curassow of the genus *Pauxi* - *Journ. Wash. Acad. Sci.*, **33**, n. 5: 142-146.

RIASSUNTO

Vengono presi in considerazione l'ordinamento sistematico e la nomenclatura usata da Peters ed i più moderni concetti esposti da Vaurie riguardanti la sottofamiglia Cracinae (Galliformes) e - consentendo o dissentendo con i due AA. - vengono mosse critiche e proposte modificazioni, secondo criteri personali.

SUMMARY

Remarks, following, the recent criticism of C. Vaurie on the taxonomy and nomenclature adopted by J.L. Peters for the subfamily Cracinae (Galliformes). The taxonomy and the nomenclature adopted by Peters and the modern concepts expressed by Vaurie concerning the subfamily Cracinae are discussed. The Autor proposes his criticism and interpretations, suggesting modifications to the usually followed taxonomy.

Indirizzo dell'Autore: Via Due Arni, N. 28 - 56100 Pisa

Res Ligusticae

CLXXVI

V.I. Mastrorilli - E. Po
Istituto di Geologia dell'Università di Genova

NATURA E SIGNIFICATO DEGLI INCLUSI CARBONIOSI IN ALCUNE FORMAZIONI ARENACEE DELL'ENTROTERRA LIGURE-EMILIANO (*)

Le formazioni arenacee, abbondantemente diffuse in tutta la penisola (seppur diverse per età e per facies), contengono di frequente, in maggiore o minore misura, resti vegetali in differenti stati di fossilizzazione: da semplici tracce indistinte a reperti anche perfettamente conservati.

Questi ultimi hanno, sin dal secolo scorso, consentito abbondanti raccolte e costituiscono importanti Collezioni: così ad esempio, per quanto riguarda le filliti contenute nelle facies arenacee e marnose dell'Oligocene di Sassello - S. Giustina e di Bagnasco (Bacino ligure-piemontese), che da lungo tempo hanno formato oggetto di numerose ricerche e studi (S. Squinabol, 1891, 1892; P. Peola, 1900; P. Principi 1916, 1921; C.R. Lorenz, 1961) e che tuttora forniscono importante materiale di studio: altri giacimenti di minore entità vengono infatti man mano alla luce nello stesso Bacino, come quello di Pianfolco (G. Charrier, D. Fernandez, R. Malaroda, 1964) e di Case Squagiato (V.I. Mastrorilli, 1966).

Gli Autori precedentemente citati, peraltro, si sono riferiti in genere, nei loro lavori, a flore continentali; raramente (P. Peola, 1899; P. Principi, 1921) si rinvengono segnalazioni di forme marine, in genere sotto forma di resti di rizomi e talora di dubbia posizione sistematica (1).

(*) Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R.

(1) Ci riferiamo in particolare alla *Caulinites loipopytis* Massalongo di Santa Giustina, che G. Charrier (1962) colloca fra le Dicotiledoni, nel nuovo genere *Lepidorhyzoma* Charrier (cfr. « *phylum* » *Ranales*).

Anche al di fuori del Bacino Oligocenico Ligure-Piemontese sono noti giacimenti fillitiferi più o meno estesi contenuti in terreni che vanno dall'Eocene al Pliocene, e di essi tratta una vastissima bibliografia specializzata che è qui superfluo elencare (2); al contrario, molto scarse sono le conoscenze relative a resti vegetali contenuti nelle facies arenacee delle formazioni flyschioidi dell'Appennino, databili a diversi periodi dal Cretaceo all'Oligocene.

I reperti infatti, diffusissimi in molte delle predette formazioni e generalmente definiti col termine improprio di « frustoli » da taluni Autori, si presentano a volte con aspetto così frammentario ed anomalo da consentire persino il dubbio sulla loro natura; particolarmente difficoltosa ne risulta in ogni caso la determinazione.

Ci riferiamo ai complessi arenacei, o prevalentemente arenacei, che spesso vengono indicati in senso lato come: « arenaria superiore (attribuita in genere a vari termini del Cretaceo medio e superiore) e « macigno » (attribuito invece a termini che vanno dall'Oligocene fino al Miocene); per motivi di ordine stratigrafico e tettonico, dette formazioni sono state in passato spesso o riunite assieme o confuse le une con le altre, a causa delle difficoltà di identificazione e di interpretazione.

Tralasciando di analizzare la vastissima bibliografia relativa alle formazioni dell'« arenaria superiore » e del « macigno », ed ai loro rapporti con le « argille scagliose », ci limiteremo a ricordare che lo studio di tali formazioni ha messo in evidenza problemi di natura stratigrafica e tettonica spesso non ancora risolti ed in parte controversi.

Per l'impostazione di tali problemi è ancora valido lo studio dell'Appennino settentrionale di G. Merla (1952) in cui l'Autore esamina, tra l'altro, le analogie e le differenze dei vari complessi che fanno parte del flysch, definendone le diverse caratteristiche e i diversi meccanismi genetici. Tali complessi sarebbero derivati in molti casi da « risedimentazione » cioè da quel processo per cui i « materiali detritici, dopo essere stati deposti secondo il meccanismo normale nella fascia costiera o piattaforma continentale (o in genere più vicino alla spiaggia), prima della compiuta diagenesi, sarebbero franati lungo il pendio della scar-

(2) Oltre ai già citati, fra i nomi di coloro che hanno ampiamente trattato dell'argomento ricordiamo: W. Berger, G. Capellini, C. Clerici, A. De Visiani, C.T. Gaudin e C. Strozzi, A. Massalongo, L. Meschinelli, G. Pavia, P. Peola, G. Ristori, F. Sordelli, V. Zanolli.

pata continentale (o in genere verso aree più al largo o più depresse) passando alla condizione di miscuglio acqua - detrito, ossia di torbida sottomarina ».

Nell'ambito dei « complessi » analizzati da vari AA. che si sono occupati dell'Appennino settentrionale, ricadono le formazioni della Liguria e regioni limitrofe ricettanti resti vegetali costituiti da frammenti, patine, impronte sotto forma di chiazze e listerelle carbonioso-lignitifere che difficilmente presentano chiari caratteri utili all'identificazione non solo specifica o generica, ma anche in relazione al gruppo o classe vegetale di appartenenza.

Un primo e, ci consta, unico accenno alla posizione sistematica degli organismi vegetali i cui resti indistinti sono presenti nelle formazioni arenacee (per quel che concerne la Liguria), si trova in G. ROVERETO (1939, pag. 374); l'Autore, passando in rassegna le formazioni sedimentarie del Genovesato ed i loro fossili più o meno problematici, cita quella delle « arenarie, contenenti le cosiddette stipiti, le quali al microscopio ho ripetutamente riconosciuto consistenti in frammenti di fronde di Posidonie ».

Quest'osservazione parrebbe peraltro passata inosservata o sfuggita ai tanti ricercatori che si sono occupati dell'argomento; essa è stata infatti ripresa in considerazione soltanto nel corso di recenti ricerche di geologia marina svolte da alcuni docenti dell'Istituto di Geologia dell'Università di Genova (G.L. DEL BONO, S. GIAMMARINO, 1968; S. CONTI, G. FIERRO, S. GIAMMARINO, 1969a; S. CONTI, G. FIERRO, S. GIAMMARINO, 1969b; S. GIAMMARINO, V.I. MASTRORILLI, 1969; I. FERRARO, S. GIAMMARINO, 1969; S. GIAMMARINO, P. MAIFREDI, 1969), nel corso delle quali è stato possibile osservare la diffusione e l'habitat di molti « Posidoneti » viventi ed il loro comportamento, ricollegandone la presumibile parentela con i resti vegetali fossili rinvenuti nelle formazioni arenacee suddette.

Nell'intento di confermare e di estendere le osservazioni del ROVERETO, è parso opportuno svolgere una serie di ricerche biologiche atte a formare una base di conoscenze utili al confronto con i resti fossili contenuti nelle arenarie, quale punto di partenza per tentare di determinare la natura di questi ultimi.

A tale proposito è stata eseguita un'accurata raccolta di Posidonie viventi per trarre quegli elementi utili allo scopo, ed è anche stato com-

piuto un esame particolareggiato di tipo statistico delle forme epifite che incrostano (e certamente incrostavano) le foglie di tali Monocotiledoni marine. Ancorchè la prateria sottomarina si estenda con maggiore o minore regolarità lungo le intere coste italiane, la campionatura



Fig. 1 - Ubicazione delle zone di raccolta delle Potamogetonacee viventi nei nostri mari (zona punteggiata).

ha riguardato prevalentemente lo specchio d'acqua topograficamente più vicino alla zona da cui provengono le arenarie considerate, e precisamente (Fig. 1) il quadrilatero avente come limiti estremi il promontorio di Antibes (*locus typicum*), l'isola d'Elba e la Corsica.

Dalla bibliografia relativa all'argomento risulta che, complessivamente, nei mari d'Italia esistono soltanto ([3]) tre dei nove generi che formano la famiglia di questi vegetali; essi appartengono a tre diverse sottofamiglie e danno origine, sia pure con percentuali variabili in relazione alla diversa profondità o alle diverse condizioni ambientali, ad un « Posidoneto » di tipo misto.

Tali generi sono:

1) *Zostera*, con le specie: *Zostera marina* L. e *Zostera noltii* Hornemann (= *Zostera nana* Mertens ex Roth).
2) *Posidonia*, con la specie *Posidonia oceanica* (L.) De Lile (*Posidonia caulini* Koenig);
3) *Cymodocea*, con la specie *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson (= *Cymodocea aequorea* Koenig).

Queste Monocotiledoni marine vivono in zone riparate o di spiagge aperte o alla testa delle baie, ed a profondità diverse fino a —30 m, purchè vi sia una buona circolazione d'acqua ben ossigenata; frequentemente non si tratta di una prateria unica ed uniforme, ma di macchie più o meno estese e fitte che sorgono dal fondo di sabbie spesso frammiste ad una certa quantità di melme.

Più specificamente si osserva che *Zostera noltii* Hornemann preferisce (insieme a *Zostera marina* L.) le depressioni costituite da sabbie più o meno siltose o limose; *Posidonia oceanica* (L.) De Lile vive generalmente in prossimità delle spiagge su substrati solidi ricoperti di sabbia anche grossolana; *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson prospera nelle depressioni sabbiose ricche di materiale organico.

Notizie relative alla presenza ed alla frequenza di queste forme lungo le nostre coste, ed agli organismi che epifiticamente vivono su di esse, si trovano in R. Issel, 1912, 1918, 1925; A. Vatova, 1940-1943; I. Pierpaoli, 1923; P. Parenzan, 1933, 1940, 1956, 1960, 1962; S. Giammarino, P. Maifredi, 1970; (oltre che, naturalmente, nella trattatistica relativa ai singoli gruppi).

---

(3) Immigrazioni di una *Zosteracea* di provenienza tropicale: *Halophila stipulacea* (Forsk.) Ascherson nel Mediterraneo attraverso il Canale di Suez sono state segnalate sin dal 1895 dal Fritsch. Il fatto sembra peraltro circoscritto al solo Golfo di Taranto (P. Parenzan, 1960) e costituisce comunque un avvenimento eccezionale.

Pubblicazioni specializzate (C. Sauvageau, 1889, 1890; A. Arber, 1920; C. Den Hartog, 1970) forniscono i caratteri diagnostici macroscopici dei quali quelli utilizzabili dal paleontologo sono essenzialmente: le dimensioni della pagina fogliare (larghezza: mm 2-2,5 nella *Zostera*, 5-6 nella *Cymodocea*, cm 1 circa nella *Posidonia*; lunghezze rispettive: cm 12-15; 12-20); la morfologia dell'apice (ottuso nella *Zo-*

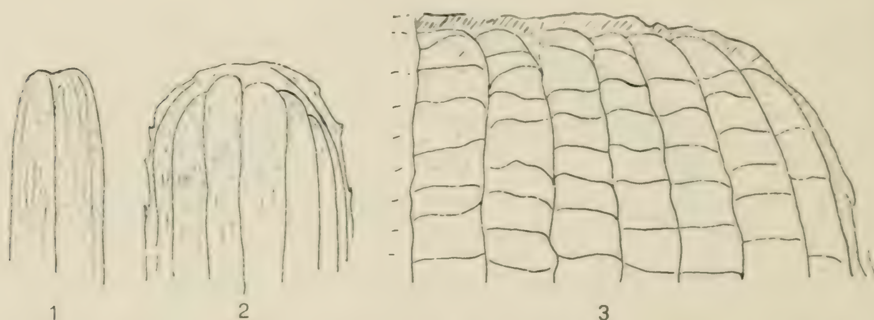


Fig. 2 - Rappresentazione schematica degli apici dei principali generi di Potamogetonaceae fossili: 1 - *Zostera*, 2 - *Cimodocea*, 3 - *Posidonia*.

stera, arrotondato nella *Cymodocea*, variabile da ottuso ad affusolato nella *Posidonia* (Fig. 2); la morfologia del margine (intero o quasi nella *Posidonia* e nella *Zostera*, seghettato, o spinoso, in prossimità dell'apice, nella *Cymodocea*).

Di più difficile reperimento, per il paleontologo, il carattere relativo al numero ed alla disposizione delle nervature, anch'esso variabile, in quanto:

— la *Zostera* presenta generalmente tre nervature principali: quella mediana si biforca all'apice, mentre le laterali sono marginali o appena intramarginali e diventano chiaramente intramarginali nella regione apicale; esse si riuniscono a quella mediana al di sotto dell'apice; fra le nervature principali esistono 2-3-4 fasci accessori;

— nella *Cymodocea* il numero delle nervature varia da 3 a parecchie. Esse sono disposte parallelamente e si riuniscono all'apice; fra ogni paio di queste nervature parallele al margine vi sono parecchie nervature di altro ordine, trasversali rispetto alle precedenti e parallele fra loro; esse sono però scarse nella zona apicale;

— nella *Posidonia* il numero delle nervature principali varia da 13 a 17; esse sono collegate da altre secondarie disposte ortogonalmente alle prime ad intervalli di 2-5 mm.

Gli organismi epifiti (4) sulle suddette forme vegetali sono stati spesso citati in bibliografia (R. Issel, 1912-1918; I. Pierpaoli, 1923; W.R. Taylor, 1945; R.L. Mason, 1953; P. Parenzan, 1956-1960; Y.E. Dawson, 1960; R. Riedl, 1963; M. Lemoine, 1965-1966; T. Masaki, 1968; M. Denizot, 1968; S. Giammarino, P. Maifredi, 1970); le associazioni sembrano essere identiche almeno per quanto riguarda il mar Tirreno, e comunque molto costanti; negli esemplari prelevati da varie località (Golfo di Antibes, Golfo di Genova; Riviera Ligure di Levante; Golfo di La Spezia; Isola d'Elba; Golfo di Bastia e di St. Florent (5) in Corsica) abbiamo osservato che gli organismi vegetali (Melobesie) sono in numero preponderante (circa il 90%) rispetto agli animali, sebbene questi ultimi si presentino con una varietà di forme relativamente grande.

Le Melobesie per contro, anche se preponderanti, sono presenti con poche forme ricorrenti; le più frequenti sono:

Heteroderma lejolisii (Rosanoff) Foslie (=*Melobesia lejolisii* Rosanoff), circa il 40%;

Fosliella farinosa (Lamouroux) Howe (= *Melobesia farinosa* Lamouroux), circa il 27%;

Melobesia membranacea (Esper.) Lamouroux, circa il 23%.

---

(4) Ci riferiamo qui in particolare alle forme provviste di involucro od impalcatura calcarea, in quanto suscettibili di fossilizzazione. Ovviamente ben più ricca è la composizione della fauna ospitata nei vari habitat che il Parenzan individua in un Posidoneto: nella zona della superficie fogliare nuda l'apporto di ossigeno derivante dalla fotosintesi clorofilliana attira (secondo R. Issel) i piccoli Molluschi, mentre Crostacei e piccoli pesci vi trovano sostegno e riparo così come (pare) gli stadi giovanili della *Globigerina bulloides* d'Orbigny (R. Issel 1912 a, 1912 b); nella zona dei rizomi trovano, inoltre, ottimo riparo anche Poriferi, Ascidie, ecc.; nella zona delle radici il substrato offre un ambiente particolarmente adatto alla vita degli Anellidi; nella zona del fondo libero (che somiglia al comune fondo sabbioso della zona sommersa più prossima alla costa) abbondano Oloturoidi, Echinoidi, Asteroidi e Crostacei; nella zona del mare libero fra i cespugli di *Posidonia* si trattengono i pesci, casualmente o in permanenza.

(5) Il Prof. J.C. Cuenca, di Bastia, che qui ringraziamo per la cortesia con cui ha messo a nostra disposizione i risultati delle sue ricerche, ha confermato questa osservazione anche per quanto riguarda le coste dell'intera Corsica.

Per quanto riguarda le forme animali, esse sono rappresentate in linea generale dai Briozoi fra cui prevalgono: *Electra posidoniae* Gautier (= *Membranipora pilosa* L. pro parte), *Microporella malusii* Audouin, *Pherusella tubulosa* (Ellis e Sol.) (= *Pherusa tubulosa*), *Aetea* sp., in ordine decrescente e per un totale di circa il 7%.

Fanno seguito poi, in percentuale minore (circa il 2,5%) i Foraminiferi con le specie: *Discorbis bertheloti* (D'Orbigny), *Planorbulina mediterranensis* (D'Orbigny), *Cornuspira involvens* Reuss, *Nubecularia* sp.

Subordinatamente, seguono le altre forme per un totale dello 0,5%.

* * *

A titolo di esperimento, sono state utilizzate le conoscenze biologiche suddette per una serie di sondaggi orientativi mediante lo studio di numerosi campioni particolarmente ricchi di resti vegetali, provenienti da alcune località illustrate nel Foglio N° 84 (Pontremoli) della Carta Geologica d'Italia (Fig. 3).

Detti campioni sono stati raccolti:

1) nella formazione arenacea che si estende per circa 10 km sotto forma di fascia allungata secondo la direzione N-S da Carniglia a Tiglieto (Tavoletta Compiano) ed ha la sua maggiore vetta in Monte Zuccone (q.m 1423);
2) nella formazione arenacea ubicata a NE di Borgotaro (Tavoletta Porcigatone) che ha la sua cima più elevata nel M. Barigazzo (q. m 1284).

Entrambe le zone sono ben note in bibliografia, dalla quale attingiamo le seguenti notizie per quanto riguarda la datazione:

1) l'arenaria di M. Zuccone venne datata all'Oligocene da G. Raggi (1964) in forza dell'analogia che essa presenta col macigno della Val Gordana assegnato a tale periodo da P. Elter e W. Schwab (1959) su base micropaleontologica; tale datazione fu per altre vie più tardi (1969) confermata da E. Serpagli e A. Sirotti, i quali datarono alla parte media dell'Oligocene superiore il livello a *Lepidocyclina* che sta alla sua base.

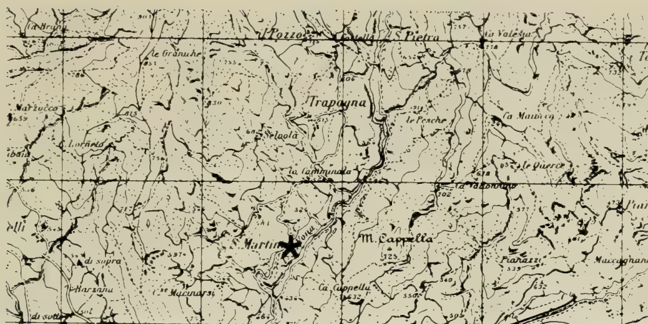




Fig. 3 - Ubicazione topografica delle località di raccolta dei campioni a « frustoli » vegetali: sopra, nella formazione di Ranzano, sotto nelle arenarie di Monte Zuccone.

A convalida della suddetta analogia l'Autore faceva osservare che l'arenaria di M. Zuccone:

— si trova dislocata a pochi chilometri da quella di Zeri e con la stessa posizione geometrica rispetto alle unità tettoniche soprastanti;

— da un punto di vista strutturale costituisce in modo chiaro il prolungamento dell'anticlinale di M. Antessio studiato da P. Elter e W. Schwab;

— dal punto di vista della facies ha gli stessi caratteri dell'arenaria zonata della parte alta del macigno della val Gordana;

— gli olistostromi presenti sono identici nell'una e nell'altra arenaria.

In questo massiccio arenaceo sono state campionate due diverse località, una delle quali si raggiunge da Varese Ligure procedendo verso Borgotaro: a circa 700 m prima del Passo Cento Croci si incontra, infatti, una lavorazione di cava il cui materiale proviene da circa m 500 di quota più in alto; in cava, peraltro la formazione arenacea (costituita da imponenti strati che presentano: direzione N 30° W, immersione W, inclinazione 40°) è risultata pressochè sterile, per cui si ritiene che i resti vegetali, rinvenuti in abbondanza nella località della lavorazione, dovessero essere contenuti nell'ambito di un unico pacco di strati ormai esaurito.

La seconda serie di campionamenti è stata effettuata a NE di I Bruschi, lungo il fiume Taro, nella lavorazione di cava Arnani. Qui è visibile uno spaccato dell'altezza di m 300 circa, ove risulta molto evidente la giacitura degli strati, che presentano: direzione N 20° E; immersione W; inclinazione 30°; essi sono potenti in media circa 3-4 m, ed hanno una stratificazione abbastanza regolare. Carattere costante dell'arenaria è qui l'intercalazione di superfici in cui gli inclusi carboniosi, di modeste e modestissime dimensioni, sono tutti isorientati e, unitamente ai lettini micacei, contribuiscono ad impartire alla roccia una notevole sfaldabilità.

2) Il complesso arenaceo che si estende a NE di Borgotaro, da noi campionato in località S. Martino, è anch'esso oligocenico (« Tongriano » di F. Sacco) e rientra formazionalmente nelle « arenarie di Ranzano » (M. Pieri, 1961; E. Mutti, E. De Rosa, G. Saccani, 1965) che hanno la loro sezione tipo ad Antognola (R. Thieme, 1961) e risultano costituite da un'alternanza di arenarie torbiditiche,



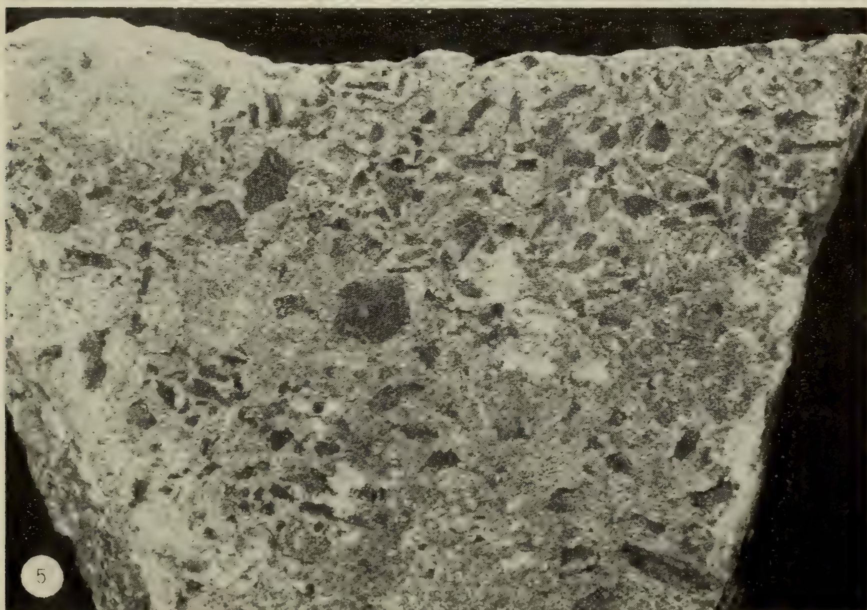


Fig. 4 - Esempio di struttura vegetale isolata e ben conservata nelle arenarie di Monte Zuccone. Ingr. 0,35 x circa.

Fig. 5 - Esempio di inclusioni vegetali frammentarie fittamente distribuite in un livello di arenarie (loc. I Bruschi). Ingr. 1,5 x circa.

conglomerati e marne. In tale formazione, G. DALLA CASA e R. GHELARDONI (1967) hanno riscontrato la presenza di *Catapsidrax dissimilis* Cushman e Bermudez, *Anomalina pompilioides* Galloway e Hemingway, Siphonodosaridae; *Cibicides cushmani* Nuttal, a cui si associano: *Cibicides gimsdalei*, *Bolivina tectiformis*, *Bolivinopsis clotho*, *Nodosarella robusta*, *Globigerina venezuelana*, *Cibicides mexicanus*, *Planulina renzi* (A. AZZAROLI e M.B. CITA, 1969).

Nella località dei nostri campionamenti, questa formazione, a differenza della precedente, è caratterizzata da una successione di strati di arenaria di spessore pressochè costante (circa 30-40 cm), intercalati da strati di argille (e argille marnose) e lenti di lignite; in essa sono evidenti gli effetti di una tettonica successiva abbastanza intensa (pieghe, faglie, ecc.). La giacitura degli strati, sebbene varii in continuazione nel breve tratto di pochi metri, ha in media: direzione EW, immersione S, inclinazione 10°.

Dei campioni da noi presi in esame fra quelli provenienti dalle suddette formazioni, i più ricchi di resti vegetali, per frequenza e varietà, sono quelli prelevati in località San Martino e, subordinatamente, quelli provenienti dalle arenarie di Monte Zuccone e raccolti sia nelle cave di I Bruschi, sia nella lavorazione della cava del Cento Croci.

Peraltro i campioni, già diversi sia per colorazione che per granulometria (conformemente alla diversa natura litologica illustrata a pag. 380), si differenziano anche per l'aspetto dei resti vegetali che ricettano, e che in un caso sono rappresentati solo da numerose e anche numerosissime scagliette grafitoso-carboniose fittamente distribuite in determinati livelli, mentre nell'altro si presentano in genere più radi e persino isolati l'uno rispetto all'altro, ma morfologicamente appaiono meglio conservati e più rappresentativi.

In complesso, si possono distinguere tre diverse condizioni (peraltro non sempre coesistenti) di distribuzione del materiale carbonioso e precisamente:

a) presenza di resti vegetali più o meno ben conservati, ma sempre chiaramente individuabili (Fig. 4), la cui esistenza non influisce in alcun modo sulla strnttura della roccia che li contiene;

b) presenza di resti vegetali molto frammentari e triturati (Fig. 5) ma fittamente distribuiti lungo livelli più o meno ravvicinati che impartiscono alla roccia una più o meno marcata sfaldabilità;

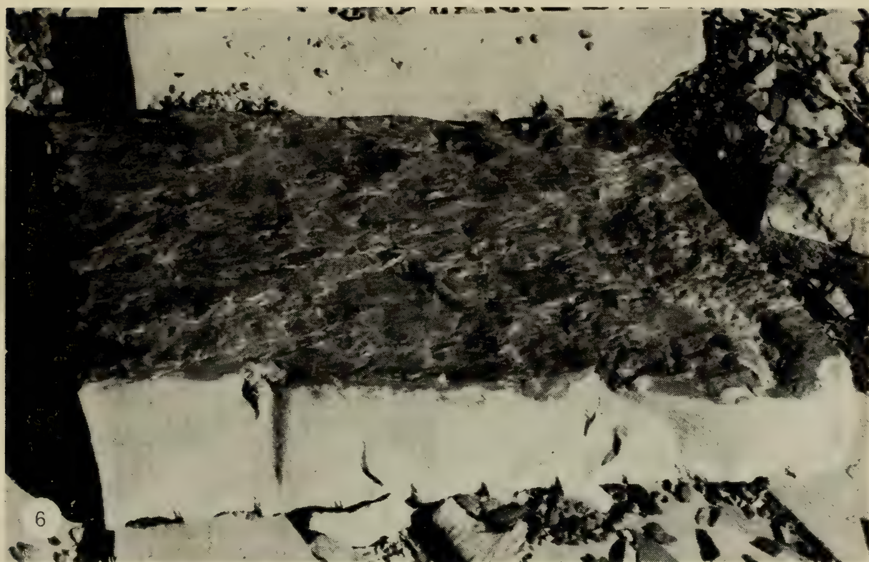




Fig. 6 - Livello marnoso-arenaceo (contenente carbonio) che si intercala alle bancate arenacee di Monte Zuccone.

Fig. 7 - Livello lignitifero intercalato nelle arenarie di San Martino, presso Borgotaro.

c) presenza di livelli di colore grigio scuro, costituiti da marne arenacee (Fig. 6) che si intercalano alle bancate di arenaria;

d) presenza di intercalazioni di lignite, talvolta (Fig. 7) anche di abbastanza considerevole spessore.

Durante le ripetute ricerche sul terreno condotte con l'ausilio di alcuni collaboratori abbiamo potuto osservare che, nelle località da noi menzionate, le suddette condizioni (solo di rado e parzialmente coesistenti) caratterizzano con la loro presenza le formazioni stesse, consentendo di individuare differenti modalità di sedimentazione.

In particolare, reperti isolati e ben conservati, costituiti da resti vegetali della lunghezza di anche 40 cm circa, sono stati riscontrati esclusivamente nel materiale della cava esistente a Nord Ovest di Monte Zuccone; qui, ai livelli che contengono tali resti si alternano, intercalati da bancate di arenaria sterile, i livelli di marna arenacea di colore grigio scuro e dello spessore più o meno uniforme di cm 2-4.

Il materiale proveniente dalle diverse cave aperte nella stessa formazione lungo la strada che da I Bruschi va verso Bedonia è invece particolarmente ricco di resti vegetali sminuzzati uniformemente sparsi su superfici che determinano nella roccia una frequente e talora frequentissima successione di livelletti dello spessore da 0,5 a 3 cm.

Analoghe condizioni si riconoscono nelle arenarie della località San Martino di Borgotaro, ove però a livelli del tipo precedente se ne alternano altri costituiti da vera e propria lignite, che raggiungono talora lo spessore di anche 10 cm.

* * *

Dei campioni prelevati nelle suddette località è stato effettuato al microscopio un sommario esame petrografico che ha dato i seguenti risultati:

Campione N° 1 (Arenaria di M. Zuccone)

(Granulometria media a grossolana, colore grigio azzurro)

Quarzo: 60-65%; Feldispati (in prevalenza Plagioclasi): 15-20%; Calcite e frammenti di rocce calcaree: 3-5% circa; altri minerali (tra cui Muscovite, Biotite, Clorite, Apatite, Zircone, Titanite): 10-15%.

Sostanze carboniose diffuse in scarsa percentuale al di fuori delle concentrazioni.

Campione N° 2 (Arenaria di San Martino)

(Granulometria media o medio fine, colore tendente al marrone a volte scuro)

Quarzo: 50/55%; Feldispati (in prevalenza Plagioclasi): 25-30%; Calcite e frammenti di rocce calcaree: 4-7% circa; altri minerali (tra cui Muscovite, Biotite, Clorite, Epidoto, Apatite, Zircone, Titanite): 10-15%.

Lettini carboniosi.

Per quanto riguarda il contenuto di C si è ritenuto opportuno effettuare una serie di analisi chimiche (6) in relazione alla maggiore o minore concentrazione di esso rivelata dalla roccia stessa: si è pertanto scelto un campione (A) di arenaria contenente degli inclusi vegetali isolati e ben conservati (M. Zuccone: Cava Cento Croci); un secondo campione (B) contenente resti vegetali minutamente frammentati e dispersi (M. Zuccone: Cava Arnani); un terzo campione (C) prelevato nelle intercalazioni marnose grigio scuro separanti i banchi di arenarie (M. Zuccone: Cava Cento Croci); un quarto campione (D) proveniente dai livelli di concentrazione lignitica (San Martino).

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

Campione A) : Carbonio = 4,51%
Campione B) : Carbonio = 4,25%
Campione C) : Carbonio = 2,31%
Campione D) : Carbonio = 60,79%
(media di due determinazioni)

Tali dati, a nostro giudizio, ben si accordano con le caratteristiche macroscopicamente osservabili nei singoli campioni, e non solo confermano la natura organica dei così detti « frustoli vegetali » ma attestano analoga origine anche per la sostanza inquinante i livelli marnoso-arenacei intercalati nell'arenaria di Monte Zuccone (Cava Cento Croci).

* * *

Nel tentativo di individuare la posizione sistematica degli inclusi, ai resti carboniosi meglio conservati sono state applicate le conoscenze

---

(6) Le analisi chimiche sono state eseguite da Geza Kertesz, che sentitamente ringraziamo.

biologiche relative alle Posidonie viventi, mediante l'impiego della tecnica di M. STURM (1971) consistente in:

— macerazione dei campioni per circa un'ora in soluzione diluita di HNO_3
— risciacquo in acqua distillata;
— immersione per circa mezz'ora in soluzione concentrata di HNO_3;
— risciacquo prolungato in acqua distillata;
— immersione in acetone;
— risciacquo definitivo.

Con tale metodo si è riusciti ad allontanare i contenuti parenchimatici ed a rendere più evidenti le nervature.

Come primo esame orientativo si è confrontata la larghezza delle pagine fogliari, è poi stata eseguita un'indagine morfologica e, per quanto possibile, una strutturale.

L'osservazione dell'ampiezza delle pagine fogliari ha permesso di riscontrare valori compresi tra circa 2 e 9 mm; tenendo conto del fatto che, a quanto risulta dalle osservazioni biologiche precedentemente esposte, non sembra esservi per ogni singola specie una notevole differenza fra la larghezza delle lamine nelle foglie giovani e nelle foglie adulte, si è ritenuto di poter attribuire al genere *Posidonia* i resti di maggiore dimensione (7-9 mm); al genere *Cymodocea* quelli di dimensioni intermedie (3 mm); al genere *Zostera* quelli di dimensioni minime (inferiori ai 2 mm). L'indagine strutturale condotta al binoculare relativamente alle nervature ha permesso di individuare, sia pure con qualche difficoltà, i corrispondenti caratteri generali già indicati a pag.378.

È stato però impossibile, nell'attuale fase preliminare di ricerca, individuare l'apice dei reperti fossili e per conseguenza giungere ad un tentativo di identificazione delle specie presenti per ciascun genere determinato.

Per quanto si riferisce poi alla distribuzione dei generi, si osserva: nei campioni prelevati nell'arenaria di Ranzano (loc. San Martino) si ritiene di poter escludere la presenza del genere *Posidonia* pur coesistendo il genere *Cymodocea* con il genere *Zostera*; nei campioni prelevati nell'arenaria di Monte Zuccone sembra invece dimostrata la presenza di *Posidonia*, non escludendosi quella degli altri due generi, *Cymodocea* e *Zostera*.

Riferendoci a quanto già osservato a pag. 377 si potrebbe, a titolo di ipotesi di lavoro, ricavare le seguenti considerazioni paleoecologiche:

— i giacimenti della zona campionata nell'arenaria di Monte Zuccone appaiono prevalentemente ricchi di resti di Posidonia in senso stretto; poichè risulta che tali piante abitano preferentemente i fondali relativamente bassi e sabbiosi, si potrebbe supporre, per le arenarie che ricettano tali resti vegetali, un ambiente di sedimentazione relativamente costiero e di acque limpide. Ciò sembra in buona armonia con le considerazioni dedotte dall'esame granulometrico della roccia stessa, classificabile come arenaria a granulometria media a grossolana;

— la formazione campionata presso S. Martino di Borgotaro (arenaria di Ranzano) mostra una prevalenza di forme appartenenti al genere *Cymodocea*, genere che sembra esistere attualmente (o per lo meno sussistere) in ambienti a substrato limoso-fangoso; ciò potrebbe far supporre la presenza di un fondale batimetricamente più profondo di quello precedente. Questa considerazione sembra avallata dalla granulometria più minuta della roccia stessa, e ciò indipendentemente da eventi eccezionali di sedimentazione o di tettonica successivi.

Per quanto si riferisce alla distribuzione dei resti vegetali, si osserva:

— là dove, come nell'arenaria di Monte Zuccone (nella cava a NW di Passo Cento Croci) sono presenti inclusi carboniosi costituiti da resti chiaramente riferibili a rizomi talora con relative foglie sporadicamente distribuiti di norma su di un solo strato, o su strati disposti a grandi intervalli, possiamo pensare di essere, con ogni probabilità, al limite di quella che P. Parenzan ha definito « zona del mare libero fra i cespugli di Posidonia », dalla quale facilmente qualche pianta ha potuto essere strappata dalla corrente e trasportata al di fuori dell'area del Posidoneto;

— nei casi in cui si osserva la presenza di inclusi vegetali sminuzzati e più o meno isorientati nel verso della corrente (come avviene presso I Bruschi ed a San Martino), si può supporre che essi si siano accumulati e siano fossilizzati su di una superficie abbastanza indisturbata e non lontana dall'area del Posidoneto: potrebbe trattarsi della « zona del fondo libero » di P. Parenzan;

— gli interstrati carboniosi che, come in località Cento Croci, si alternano alle bancate di arenaria rappresentano invece, con ogni probabilità, qualche tratto di Posidoneto inquinato e sepolto dai sedimenti prima della fossilizzazione in posto;

— le inclusioni più o meno potenti di lignite (come quelle che si osservano presso San Martino) testimoniano infine, verosimilmente, la fossilizzazione in posto dell'intero Posidoneto ([7]) indisturbato.

Manifestazioni sempre collegabili con l'esistenza del Posidoneto stesso potrebbero poi essere:

— alcuni dei fossili problematici riscontrati nelle arenarie, che rappresentano forse le tracce riferibili a quegli Anellidi i quali, come osserva P. PARENZAN, trovano il loro ambiente ottimale nella « zona delle radici »;

— i resti piritosi, generalmente di piccola taglia, che si riscontrano in parecchie formazioni geologiche considerate di facies profonda e che invece, secondo H. e G. TERMIER, sarebbero dovute all'insorgere del solfuro di ferro per opera di batteri anaerobi nei fanghi sottostanti allo strato ossigenato;

— le manifestazioni gassose di idrocarburi, talvolta riscontrate anche in presenza di Posidoneti attuali (G.L. DEL BONO, S. GIAMMARINO).

Per ciò che concerne l'indagine stratigrafica, ricordiamo che le Monocotiledoni marine si diffusero subito all'apparire delle Angiosperme; in particolare si ritiene che Zosteroideae, Cymodoceoideae, Posidonioideae (appartenenti tutte alla sottofamiglia delle Potamogetonaceae) debbano essersi evolute da antenati terrestri (A. ARBER, 1920; C.D. SCULTORPER, 1967; C. DEN HARTOG, 1970) passando prima (*Cymodoceoideae*) a piante di acqua dolce (M. e J. CHANDELER 1957-60-61-63, in C. DEN HARTOG). Più precisamente, sembra che queste Monocotiledoni non abbiano invaso l'ambiente marino prima del Cretaceo, periodo in cui peraltro le suddette sottofamiglie sono rappresentate da generi in parte dissimili dagli attuali; infatti, mentre poco o nulla si sa intorno a specie appartenenti ai generi tuttora viventi (*Posidonia cretacea?*), si ha un'ampia conoscenza dell'esistenza dei due generi marini *Archeozostera* e

(7) A giustificazione degli spessori anche elevati, si ricorda che nelle località in cui le condizioni ecologiche siano particolarmente favorevoli le praterie di *Posidonia* si accrescono anche in senso verticale, determinando un innalzamento del fondo con la velocità dell'ordine di 1 m al secolo (E. FRESI, 1972).

Thalassocaris (8), particolarmente diffusi in diverse località del Giappone (K. KORIBA e S. MIKI 1931, 1960; S. OISHI, 1931).

L'evoluzione delle forme marine che avrebbe portato alla comparsa dei generi attuali dovette però iniziarsi nello stesso Cretaceo (9), in quanto già nel Terziario antico si incontrano generi molto prossimi a quelli attuali, e forse già con essi identificabili: la *Zostera* sottogenere *Zosterella* era già presente nella Nuova Zelanda, isolatasi, secondo G.A. KNOX, sin dal Cretaceo superiore.

Della complessa sistematica paleobotanica relativa a queste forme ha dato di recente una sintesi ed un'interpretazione G. CHARRIER (1962) in occasione della descrizione di una florula oligocenica rinvenuta presso Monte Lungo nei Colli Berici (Vicenza).

Complessivamente, i resti fossili sicuramente riferibili a Potamogetonacee marine raggiungerebbero la maggior frequenza nell'Eocene del Bacino di Parigi (P. PEOLA, 1899, P.H. FRITEL 1910 e 1914, L. e J. LAURENT, 1926, P. STOCKMANS, 1932); ed in quello Veneto (MASSALONGO, 1857-58, S. SQUINABOL, 1890-92) con forme prevalentemente riferibili al ciclo storico del genere *Cymodocea* Koenig, e, subordinatamente, a quello del genere *Posidonia* (10).

Sempre nel Veneto, compaiono nell'Oligocene alcuni probabili Potamogetonaceae fra cui *Zostera ungeri* Ettinghaus, descritta da P. PRINCIPI (1926). Di particolare importanza le forme diagnosticate da G. CHARRIER per la florula di Monte Lungo (Oligocene inferiore o medio dei Berici centro-orientali) ove sono stati rinvenuti numerosi rizomi di *Caulinites posidonioides* Charrier, *Cymodoceites vicentina* Charrier, forme affini, rispettivamente, ai generi *Posidonia* e *Cymodocea*.

Meno frequenti le segnalazioni relative al Miocene, durante il quale ricordiamo la presenza della *Zostera capricorni* nell'area austra-

---

(8) L'aspetto di queste piante è molto diverso da quello delle attuali; KORIBA e MIKI ritennero di attribuirle alle Zosteroideae a causa dei caratteri delle infiorescenze e dell'ordinamento dei frutti sullo spadice.

(9) All'Eocene erano stati assegnati da G. ROVERETO 1939 pag. 374 i resti di « Posidonie » del Genovesato; il fatto che le formazioni ricettanti i resti stessi siano di recente state attribuite al Cretaceo (M. LANTEAUME, P. FALLOT, S. CONTI, 1958), ulteriormente rafforza l'affermazione sopra riportata.

(10) H. DEN HARTOG (1970, pag. 15), propone le seguenti sinonimie: *Posidonia parisiensis* (Brongnt.) Fritel = *Caulinites parisiensis* Brongniart = *Posidonia perforata* Saporta e Marion; *Cymodocea serrulata* (R. Br.) Ascherson e Magnus = *Corallinites micheloti* Watelet = *Cymodocea micheloti* Laurent; *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson *fossilis* (Brongnt.) = *Culmites nodosus* Unger = *Zosterites marinus* Unger = *Cymodoceites nodosus* Fritel.

liana, (ove persiste dall'Oligocene) e le forme descritte da L. e J. LAURENT (1926), per l'isola di Celebes.

Nel Pliocene è stata segnalata da G. RUGGIERI (1952) *Cymodocea nodosa*, presente anche con i frutti negli strati del Quaternario in Emilia.

Nel Pleistocene di Montreal D.P. PENHALLOW (1900) ha citato resti fossili di *Zostera marina*.

Secondo S. EKMAN (1953) la diffusione del genere *Zostera* dall'Atlantico al Pacifico e la sua differenziazione in *Zosterella* (con parecchie specie) avvenne in quanto durante il Pliocene e il Pleistocene esistevano comunicazioni tra il Nord Pacifico ed il Nord Atlantico, che ospita attualmente la sola *Zostera marina*. Altrettanto interessante, sotto questo profilo, è la distribuzione geografica attuale della *Zostera noltii* che avrebbe potuto penetrare nel Mediterraneo prima della chiusura dell'Istmo di Suez avvenuta nel Miocene, raggiungendo il Mar Caspio probabilmente durante il Miocene stesso o alla fine del Pleistocene.

* * *

Sulla scorta delle notizie bibliografiche precedentemente riassunte si ritiene di poter dedurre, in via di ipotesi e vista la persistenza e l'uniformità di distribuzione di taluni generi e specie, che gli esemplari fossili di *Cymodocea* riscontrati nelle formazioni qui considerate possono essere attribuiti a *Cymodocea nodosa*, specie già segnalata « *fossilis* » nel Bacino di Parigi (Eocene) e ritrovata nel Pliocene e nel Quaternario dell'Emilia; gli esemplari di *Zostera* potrebbero essere per analoghi motivi riferiti alla specie *Zostera noltii*, incerta rimanendo l'attribuzione specifica degli esemplari di *Posidonia*.

Sterili ai fini stratigrafici si sono purtroppo dimostrate le indagini, già descritte nella parte biologica, circa le forme epifite che attualmente incrostano (pag. 379) le foglie di tali Monocotiledoni marine; ciò appare in relazione al particolare ambiente di sedimentazione, nel quale (come abbiamo già visto a pag. 377) i resti vegetali o si sono massivamente fossilizzati in posto trasformandosi in livelli carboniosi mediante un processo che non ha rispettato alcuna morfologia, o hanno attraversato una fase di elaborazione e trasporto da parte del moto ondoso che li ha con ogni probabilità denudati dalle precedenti incrostazioni.

Riteniamo peraltro che ulteriori e più approfondite indagini intorno a questi inclusi vegetali potranno in seguito essere apportatrici di nuovi dati forse utili a dirimere anche le controverse opinioni che i

diversi Autori hanno formulato in merito alle formazioni dalle quali proviene la modesta campionatura qui considerata, e ad altre analoghe. In particolare, sulla base delle nostre sia pur circoscritte osservazioni, si ritiene ad esempio che possa emergere qualche dato di fatto utile a puntualizzare il concetto di « risedimentazione » a cui taluno degli Autori predetti fa riferimento.

Tale interpretazione infatti, intesa almeno nel suo senso più lato, non sembra del tutto applicabile alle formazioni arenacee qui prese in considerazione dal punto di vista paleobotanico, in quanto dal concetto di « risedimentazione » vanno esclusi quei casi in cui gli organismi (o parte di essi) depositati sul fondo marino vengono rielaborati in un periodo di tempo immediatamente successivo, ossia talmente ravvicinato al momento del loro primo deposito da doversi considerare pressocchè contemporaneo a questo; in tale senso va considerata la rimozione e l'elaborazione di fini particelle della parte più superficiale del fondo, e, con esse, anche dei frammenti di Posidonie che, facilmente disperdendosi per la loro esile e delicata struttura, possono anche divenire partecipi di uno strato o di un orizzonte che si andava costituendo in immediata continuità di sedimentazione.

È questo probabilmente il caso, tuttavia piuttosto infrequente, del rinvenimento di frammenti di Posidonie nelle facies siltose; in tali facies però sarebbe eccezionale trovare piante integre, notandosi invece, come si è detto, lettini contenenti pellicole carboniose isorientate in posizione subprimaria.

Ma tali condizioni, che possono definirsi di « rielaborazione penecontemporanea », non hanno nulla a che vedere con ciò che si intende di norma per « risedimentazione » fenomeno il quale implica che i fossili depositati in un determinato momento vengano come si verifica in molti casi, rielaborati a notevole distanza di tempo, per essere poi inclusi, come un qualsiasi materiale detritico, in altre formazioni di età considerevolmente più recente.

Tale considerazione è del resto più avvalorata dalla fragilità delle forme fossili qui esaminate che, a differenza dei resti di organismi animali, difficilmente si distaccano integri dalla matrice che li contiene in quantochè in essa contenuti allo stato pellicolare e distribuiti su superfici relativamente vaste della stessa matrice rocciosa soggetta alla rielaborazione.

Al termine delle nostre osservazioni, ci è gradito ringraziare quanti hanno collaborato alla raccolta di materiali o di dati sia nel settore biologico sia in quello geologico. Per quest'ultimo, particolarmente grati siamo al prof. Sergio Conti che ci è stato prodigo di suggerimenti in campagna ed in laboratotio, contribuendo alle spese di ricerca. Ricordiamo inoltre il dr. M. Alfisi, il dr. G. Siragò e M. Tagliasacchi che hanno eseguito gran parte della campionatura sul terreno.

Per le ricerche condotte in mare ringraziamo, oltre a quanti ci hanno favorito nel corso di loro particolari ricerche (Prof. A. Bellini, dr. M. Traverso), quanti hanno preso parte in equipe ad apposite campagne di raccolta: Prof. D. Tedeschi, dr. G. Vannucci e dr. S. Giammarino. A quest'ultimo si deve il prelevamento subacqueo del materiale zelantemente effettuato anche nel corso di ricerche condotte per altri scopi, quale la missione allo Scoglio d'Africa per conto del C.N.R. in compagnia dell'Ing. G.L. del Bono del Servizio Geologico d'Italia, e la crociera nel Tirreno, svoltasi sotto la direzione dell'Ing. Mario Verga della Montedison.

BIBLIOGRAFIA

Arber A., 1920 - Water plants, a study of aquatic Angiosperms - Cambridge: 436 pp.

Azzaroli A, Cita M.B., 1969 - Studi illustrativi della Carta Geologica d'Italia - Formazioni Geologiche - Serv. Geol. d'It., **3**: 5-177.

Boureau E., 1886 - Etudes sur une plante phanérogame « *Cymodoceites parisiensis* » de l'ordre de Najadées qui vivait dans les mers de l'époque éocène - *C.R. Ac. Sc. Paris*, **102**: 191-193.

Charrier G., 1962 - Florula oligocenica di Monte Lungo nei Berici - *Mem. Soc. Geol. Ital.*, **3**: 77-97.

Charrier G., Fernandez D., Malaroda R., 1964 - La formazione di Pianfolco (Bacino Oligocenico Ligure-Piemontese) - *Mem. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. Fis. Mat. Nat.*, **7** (2): 23-81.

Conti S., Fierro G., Giammarino S., 1969 - Osservazioni e dati relativi agli effetti dinamici del moto ondoso sui sedimenti di fondo e sullo stato attuale delle spiagge - Genova: 40 pp.

Conti S., Fierro G., Giammarino S., 1969 - Sui prevedibili dannosi effetti erosivi che si verificherebbero lungo il tratto costiero Confine-Ventimiglia a seguito di eventuali prelievi di sabbie dal fondo marino delle zone antistanti - Genova: 23 pp.

Dawson E.Y., 1960 - Marine red algae of Pacific Mexico: 3, *Cryptonemiales*, Corallinaceae subf. Melobesioideae - *Pacific Naturalist*, **2**, (1): 1-125.

Dalla Casa G., Ghelardoni R., 1967 - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia: Foglio 84 e Foglio 85 Pontremoli e Castelnovo né Monti - *Serv. Geol. d'It.*, Roma: 83 pp.

Del Bono G.L., Giammarino S., 1968 - Rinvenimento di manifestazioni metanifere nelle praterie a Posidonie su fondi marini prospicienti lo Scoglio d'Africa nell'Arcipelago Toscano - *Atti Ist. Geol. Univ. Genova*, **6**, (1): 161-169.

DENIZOT M., 1968 - Les algues Floridées encroutantes (à l'exclusion des Corallinacées) - Théses Fac. Sc., Paris: 310 pp.

EKMAN S., 1953 - Zoogeography of the sea - London: 417 pp.

ELTER P., SCHWAB W., 1959 - Nota illustrativa della Carta Geologica all'1 : 50.000 della regione Carro-Zeri-Pontremoli - *Boll. Soc. Geol. It.*, **78**, (2): 157-187.

FERRARO I., GIAMMARINO S., 1969 - Contributi alla metodologia per la conoscenza del fondo marino: I) Una casa subacquea come base operativa per la prospezione e l'indagine diretta del fondo marino - *Atti Ist. Geol. Univ. Genova*, **7**, (1): 19-31.

FRESI E., 1972 - Il piano infralittorale e la prateria di Posidonia - *Didattica delle Scienze*, Ed. « La scuola », Brescia, **39**: 11-17.

FRITEL P.H., 1907 - Plantes fossiles nouvelles dans le Sparnacien de la region parisienne - *C.R. Ac. Sc., Paris*, **123**.

FRITEL P.H., 1908 - Note sur trois *Nymphéacées* nouvelles du Sparnacien des environs de Paris - *Bull. Soc. Geol. Fr.*, **8**: 470-476.

FRITEL P.H., 1908a - Etudes sur les *Nymphéacées* fossiles - *Le Naturaliste*, **504**: 53-56 e **511**: 137-139

FRITEL P.H., 1909 - Contribution à l'étude des flores eocènes du bassin de Paris - *C.R. Congr. Soc. Savantes en 1908*, Paris.

FRITEL P.H., 1910 - Sur l'attribution au genre *Posidonia* de quelques *Caulinites* de l'Eocene du Bassin de Paris - *Bull. Soc. Géol. Fr.*, **6**, (9): 380-385.

FRITEL P.H., 1914 - Sur les *Zostères* du Calcaire grossier et sur l'assimilation au genre *Cymodoceites* Bureau des pretendues Algues du même gisement - *Bull. Soc. Géol. Fr.*, **13**: (4), 354-358.

GAUTIER Y.V. 1954 - Sur l'*Electra pilosa* des feuilles des Posidonies - *Vie et Milieu, Boll. Lab. Arago*, **5**, (1): 66-70.

GIAMMARINO S., MAIFREDI P., 1969 - Contributi alla metodologia per la conoscenza del fondo marino. 2) Un nuovo metodo semplice e rapido per il prelievo manuale di campioni di fondo mediante carote - *Atti Ist. Geol. Univ. Genova*, **7**, (1): 33-39.

GIAMMARINO S., MAIFREDI P., 1970 - Osservazioni sul fenomeno di incrostazioni da organismi calcarei su foglie di *Posidonia oceanica* (L.) Delile raccolte nelle acque di Genova-Nervi - *Atti Ist. Geol. Univ. Genova*, **7**, (2): 410-421.

GIAMMARINO S., MASTRORILLI V.I., 1969 - Constatazione di intensa risedimentazione e rimaneggiamento di microfaune nei campioni di fondo prelevati nel tratto litorale compreso tra la foce del fiume Roia (Ventimiglia) e il confine di Stato - *Atti Ist. Geol. Univ. Genova*, **7**, (1): 3-18.

HARTOG (DEN) C., 1970 - The sea-grasses of the World - *Verhand. Konikl. Neder. Ak. Wetensch., afd. Natuurk.*, **59**, (1): 1-275.

ISSEL R., 1912a - Il bentos animale delle foglie di Posidonia studiato dal punto di vista bionomico. *Zoolog. Jahrbuch, Abt. Systemat.*, **33**, (5): 379-420.

ISSEL R., 1912b - Dove si sviluppano le Globigerine? - *Rend. R. Accad. Lincei*, **5**, (22): 503-504.

ISSEL R., 1918 - Biologia marina - Hoepli, Milano: 457 pp.

ISSEL R., 1925 - Ricerche sulle variazioni del plancton nelle acque di Rovegno e Quarto - *Mem. Com. Talass. It.*, **115**.

KORIBA K., MIKI S., 1931 - On *Archeozostera* from the Izumi Sandstone - *Chikyu*, **15**: 165-201.

KORIBA K., MIKI S., 1960 - *Archeozostera*, a new genus from Upper Cretaceous in Japan - *The Paleobotanist*, **7**: 107-110.

LANTEAUME M., FALLOT P., CONTI S., 1958 - Sur l'age des calcaires a *Helminthoides* (Alberese) de la Région Génoise - *C. R. Ac. Sc. Paris*, **247**: 1533-1537.

LAURENT L., LAURENT J. 1926 - Etude sur une plante fossile des depôts du Tertiaire marine du sud de Celèbes, *Cymodocea micheloti* (Wat.) nob. - *Jaarb. Mijnwezen Nederl. Indie*, **54**: 167-190.

LEMOINE M. (M.me P.), HAMEL G., 1952 - Corallinacees de France et d'Afrique du Nord - *Arch. Mus. Hist. Nat.*, **1**: 17-136.

LEMOINE M. (M.me P.), 1965 - Algues calcaires (Mélobésiées) recueillies par le Prof. P. Drach (Croisière de la Calypso en mer Rouge 1952) - *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, **64**, (1331): 20 pp.

LEMOINE M. (M.me P.), 1966 - Algues calcaires recueillies dans la mer Rouge, en particulier dans le golfe d'Eilat - *Contrib. knowl. Red sea*, **33**: 27 pp.

LORENZ C., 1961 - Le bassin Oligocène de Bagnasco - *Bull. Soc. Geol. Fr.*, VII, **3**: 50-58.

MASAKI T., 1968 - Studies on the Melobesioideae of Japan - *Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, **16**, (1-2): 1-64.

MASON R.L., 1953 - The crustaceous Coralline algae of the Pacific coast of the United States, Canada and Alaska - *Univ. California Pubbl. Botany*, **20**, (4): 313-390.

MASTRORILLI V.I., 1966 - Determinazione di alcune filliti recentemente rinvenute in un livello arenaceo dell'Oligocene di Spigno Monferrato (Bacino Ligure-Piemontese) - *Atti. Ist. Geol. Univ. Genova*, **4**, (1): 203-215.

MERLA G., 1952 - Geologia dell'Appennino Settentrionale - *Boll. Soc. Geol. It.*, **70**: 95-382.

MUTTI E., DE ROSA E., SACCANI G., 1915 - Paleocorrenti e caratteri sedimentologici delle arenarie di Ranzano tra la Val Tidone e la Val Taro (Appennino settentrionale) - *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, **71**, (2): 565-602, tavv. 66-67.

OISHI S., 1931 - Discovery of *Archeozostera* and *Sigillaria* like impressions in Hokkaido - *J. Geogr. Tokyo*, **42**: 717-719.

PARENZAN P., 1933 - Ricerche sulla biocenosi del Golfo di Napoli - *Atti Soc. It. Progr. Sci.*, **3**.

PARENZAN P., 1940 - Contributo alla conoscenza dei fondi marini a sabbia del Mediterraneo - *Boll. Idrobiol. Caccia, Pesca A.O.I.*

PARENZAN P., 1956 - Biocenologia dei fondi marini a Zosteracee - *Boll. Zool.*, **23**: 621-637.

PARENZAN P., 1960 - Il mar piccolo di Taranto - Roma: 254 pp.

PARENZAN P., 1962 - Prime notizie sulle biocenosi bentoniche del mar grande di Taranto - *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **32**: 123-132.

PENHALLOW D.P., 1900 - The Pleistocene flora of the Don Valley - Brit. Ass. Adv. Sc. Bradford Meeting: 334-339.

PEOLA P., 1899 - Flora del Langhiano torinese - *Riv. It. Paleont.*, **5**, (4): 95-108.

PEOLA P., 1900 - Flora del Tongriano di Bagnasco, Nuceto, ecc. - *Riv. It. Paleont.*, **6**, (2): 79-88.

PERES J.M., PICARD J., 1958 - Recherches sur les pouplements benthique de la Méditerranée Nord-Orientale - *Res. Sc. Camp. « Calypso »*. **3**.

PIERI M., 1961 - Nota introduttiva al rilevamento del versante appenninico padano eseguito nel 1955-59 dai geologi dell'AGIP Mineraria - *Boll. Soc. Geol. It.*, **80**, (1): 1-34.

PIERPAOLI I., 1923 - Prima contribuzione allo studio delle alghe nel golfo di Taranto - *Riv. Biol.*, **5**, (6): 694-709.

PRINCIPI P., 1916 - Le dicotiledoni fossili del giacimento oligocenico di S. Giustina e Sassello in Liguria - *Mem. Carta Geol. It.*, **6**, (1): 294 pp..

Principi P., 1921 - Nuovo contributo allo studio delle Tallofita, Pteridofita, Gimnosperme e Monocotiledoni fossili del giacimento oligocenico di S. Giustina e Sassello - *Mem. Carta Geol. It.*, **7**, (3): 87 pp.

Raggi G., 1964 - Geologia della val di Taro a SW di Bedonia - *Boll. Soc. Geol. It.*, **83**, (2): 183-204.

Rield R., 1963 - Fauna und flora der Adria - Hamburg und Berlin, 640 pp.

Rovereto G., 1939 - Liguria geologica - *Mem. Soc. Geol. It.*, **2**: 744 pp.

Ruggieri G., 1952 - Segnalazione di frutti fossili di *Cymodocea major* (Cavol.) Grande - *Webbia*, **8**: 141-146.

Saporta G. (De), Marion A.F., 1878 - Revision de flora Heersienne de Gelinde d'après une collection appartenant au Comte G. de Looz - *Mém. Cour. Sav. Etrang. Acad. Roy. Sc., Lettr. B.-A. Belgique*, **41**, (3): 1-112.

Sauvageau C., 1889 - Contribution à l'étude du systèm mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les *Zostera*, *Cymodocea* et *Posidonia* - *J. Bot.*, **3**: 169-181.

Sauvageau C., 1890 - Observations sur la structure des feuilles des plantes aquatiques; *Zostera*, *Cymodocea* et *Posidonia*-*J. Bot.*, **4**: 41-50, 68-76, 117-126, 128-135, 173-178, 181-192, 221-229, 237-245.

Schimper W. Ph., Schenk A., 1891 - Paléophytologie, in: Traité de Paléontologie - 2, Paris: 949 pp.

Serpagli E., Sirotti A., 1969 - L'età della base del Macigno in val Gordana (Pontremoli, Appennino Settentrionale) dallo studio biometrico delle Lepidocicline. - *Atti Soc. Sc. Nat. Mat. Modena*, **C**: 1-12.

Squinabol S., 1891 - Sulla identità generica delle « *Sphaenophora* Massal. » del Veneto con certe piante del Bacino di Parigi - *Atti Soc. Lig. Sc. Geogr. Nat., Genova*, **2**: 313-315.

Squinabol S., 1891 - Note sur les types Monocotylédonées de Sainte Justine et de Sassello - *Bull. Soc. Géol. Fr.*, **19**: 771-782.

Squinabol S., 1892 - Monocotiledoni fossili terziarie della Liguria - *Atti Univ. Genova*: 599-700.

Stockmans F., 1932 - *Posidonia perforata* Saporta et Marion des marnes de Gelinden (Paléocène) - *Bull. Mus. Hist. Nat. Belg.* **8**, (27): 1-9.

Sturm M., 1971 - Die eozöne flora von Messel Bei Darmstadt: I Lauraceae - *Palaeontographica*, **134**, (1-3): 5-60.

Taylor W.R., 1945 - Pacific marine algae of the Allan Hancock expeditions to the Galapagos islands - *Univ. Sout. California pubbl.* **12**: 1-318.

Thieme R., 1961 - Serie stratigrafica di Antognola - *Boll. Soc. Geol. It.*, **80**: 89-98.

Unger F., 1847 - Chloris protogaea - Leipzig: 150 pp.

Unger F., 1850 - Genera et species plantarum fossilium - Vienna, 627 pp.

Unger F., 1852 - Iconographia plantarum fossilium. Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen - *Denkschr. K. Ak. Wiss., Math. Nat. Cl.*, **4**: 73-118.

Vatova A., 1928 - Compendio della Flora e della Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno d'Istria con la distribuzione geografica delle specie bentoniche - *Mem. Com. Tal. Ital.*, **143**.

Vatova A., 1940 - Distribuzione geografica delle Alghe nella Laguna Veneta e fattori che la determinano - *Thalassia*, Venezia, **4**, (2): 1-37.

Vatova A., 1948 - Fenologia delle Alghe marine di Rovigno - *Nova Thalassia*, Venezia, **1**, (1): 43-69.

Watelet, A., 1866 - Description des plantes fossiles du Bassin de Paris - Paris: 264 pp.

RIASSUNTO

Viene confermata l'origine vegetale degli inclusi carboniosi delle arenarie di Monte Zuccone e di San Martino di Borgotaro (Appennino ligure-emiliano) e dimostrata la loro probabile appartenenza a tre generi di Monocotiledoni marine: *Posidonia*, *Cimodocea*, *Zostera*.

SUMMARY

It is confermed the vegetable origin of coal-incluses in the sandpits of Monte Zuccone and of San Martino (the Ligurian-Emilian appennines) and it is proved their probable belongings to three Kinds of sea-Monocotiledones: *Posidonia*, *Cimodocea*, *Zostera*.

Enrico Tortonese

EDOARDO ZAVATTARI

(1883-1972)

Con la scomparsa del prof. Edoardo Zavattari la Zoologia ha perduto uno dei suoi più eminenti cultori italiani e il Museo di Storia Naturale di Genova è stato privato di uno dei suoi Conservatori onorarii più degni di tale qualifica. Nato a Tortona il 21 Ottobre 1883, lo Zavattari si laureò a Torino, dapprima in Medicina (1908) e poi in



Scienze Naturali (1911), ma prima ancora di conseguire quest'ultimo dottorato fu assistente del suo maestro L. Camerano presso l'Istituto e Museo di Zoologia dell'ateneo torinese. Conseguita (1913) la libera docenza in Zoologia, prestò poi servizio come ufficiale medico durante la prima guerra mondiale. Dopo brevi periodi trascorsi nelle Università di Cagliari e Modena, tenne a Pavia, per dieci anni (1925-35) la cattedra di Zoologia e Anatomia comparata, prima di passare a Roma; qui diresse l'Istituto di Zoologia fino al 1958. Terminato l'insegnamento,

si stabilì a Genova, dove chiuse (17 Febbraio 1972) la sua vita di studioso, di maestro, di esploratore. Fu membro di diverse accademie, fra cui quella nazionale dei XL, e vice presidente della Società Geografica italiana.

Una lunga serie di pubblicazioni attesta gli svariati interessi dello ZAVATTARI e la sua opera di ricercatore appassionato. Ai lavori di Zoologia sistematica e faunistica (che ebbero per oggetto Rettili, Anfibi, Imenotteri, ecc.) si aggiungono quelli di Anatomia comparata, di storia della Scienza, di Parassitologia, di Biogeografia. Gli ambienti tropicali ebbero per lo ZAVATTARI una particolare attrattiva, e ben presto Egli iniziò quella serie di viaggi in Africa dai quali doveva scaturire una così ricca messe di significativi contributi alla conoscenza di questo continente. Dopo avere visitato le regioni del golfo di Guinea (1925), si recò ripetutamente in Libia e alle ricerche svolte in questa vasta zona nordafricana fece seguito la pubblicazione del « Prodromo della Fauna della Libia » (1934), monumentale opera di alto valore. Seguirono le spedizioni in Africa orientale (Missione biologica nel paese dei Borana, 1939-40; missione biologica Sagan-Omo, 1941-43; missione in Somalia per lo studio della schistosomiasi, 1952). Ultimi saggi di attività biogeografica furono le esplorazioni di alcune isole italiane (Pelagie, Zannone).

Ricche collezioni, anche di materiali botanici e antropologici, consentirono allo ZAVATTARI stesso, nonchè a numerosi collaboratori e allievi, di pubblicare una serie di importanti lavori, in parte comparsi sulla « Rivista di Biologia Coloniale », fondata dal Nostro nel 1938 ed ormai inevitabilmente estinta. Elevato è il numero di nuove specie scoperte, così come sono degne di rilievo moltissime osservazioni intorno ad ambienti, a parassiti, ecc.

Del Museo di Genova, che per molti anni fu un attivo centro di studi sulla fauna africana, lo ZAVATTARI si dimostrò sempre ottimo amico e solerte collaboratore. Al predetto istituto Egli volle infatti donare molte delle sue raccolte zoologiche, nonchè l'intera biblioteca scientifica (della quale fa parte una ricca miscellanea, tutta schedata) e una cospicua serie di fotografie e di documenti varii. La nomina a Conservatore onorario (1957) non fu che un modesto riconoscimento dei meriti di questo studioso. Il quale, negli ultimi anni, frequentò il Museo come ospite graditissimo, che non soltanto fu sempre prodigo di suggerimenti e consigli scaturiti dalla lunga esperienza di studioso, ma volle cooperare al riordinamento di collezioni (Vermi, Cefalopodi, ecc.) e all'allesti-

mento di ostensioni didattiche. Possa il ricordo della sua attività e della sua dedizione alla Scienza, vivificare entusiasmi ed energie di chi oggi percorre le non facili vie dell'indagine scientifica.

Per gli elenchi delle opere di E. Zavattari, si vedano il suo fascicolo « Cinquanta anni di operosità scientifica. Roma, 1958 » e l'Annuario 1961 dell'Accademia Nazionale dei XL (pp. 174-192).

Michele Sarà

GIUSEPPE SCORTECCI

(1898-1973)

La morte di Giuseppe Scortecci, avvenuta in Milano il 18 ottobre 1973, improvvisa e crudele per le sue circostanze, ha colpito un uomo già avanti negli anni ma ancora nel pieno delle sue attività accademiche e creative. Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Genova dal 1963, Egli la reggeva ancora con raro senso di equilibrio e d'imparzialità, pur nella complessità dei problemi della attuale università italiana, sobbarcandosi ad un improbo lavoro che peraltro svolgeva con entusiasmo nell'interesse di tutti.

Giuseppe Scortecci era nato a Firenze nel 1898. Laureatosi in Scienze Naturali nel 1921 era stato aiuto presso la cattedra di Anatomia comparata dell'Università di Firenze, poi conservatore presso il Museo di Storia Naturale di Milano e nel 1942 titolare della cattedra di Zoologia dell'Università di Genova e direttore del medesimo Istituto, a cui diede notevole impulso, cariche che lasciò per raggiunti limiti d'età nel 1969.

Fare un bilancio completo e ponderato dei suoi numerosissimi contributi, oltre un centinaio quelli strettamente scientifici, che coprono un arco di quarantacinque anni non è possibile a così breve distanza dalla sua dipartita. Certo egli fu in primo luogo un eminente specialista di Anfibi e Rettili, ma i dati sistematici non possono in alcun modo essere disgiunti nei suoi lavori dalla precisa conoscenza degli ambienti e delle situazioni di vita degli animali studiati. La figura del naturalista e dell'esploratore stava quindi in perfetta simbiosi con quella del sistematico e da ciò il prezioso apporto di dati ecologici, biogeografici, biologici in senso generale a cui alcuni lavori sono essenzialmente dedicati, ma che emerge anche da quelli strettamente analitici. Nè gli interessi dello Scortecci si limitavano ai gruppi prediletti, basti citare, in campo zoologico, il lavoro sui Termitidi. Inoltre dai suoi viaggi, condotti nei deserti degli Stati Uniti e del Messico e soprattutto in quelli della Migiurtinia, del Sahara e dello Yemen, lo Scortecci ricavava una

imponente massa di osservazioni, un'ampia documentazione fotografica e cinematografica e parecchie decine di migliaia di esemplari faunistici. Questi ultimi appartenenti ai gruppi più svariati d'invertebrati (in particolare insetti) e vertebrati e affidati in studio a valenti specialisti, hanno dato luogo a decine di pubblicazioni, che costituiscono un non indifferente contributo scientifico alla conoscenza della fauna delle regioni studiate.

Lo Scortecci ha anche pubblicato centinaia di articoli di divulgazione scientifica su quotidiani e settimanali italiani e stranieri ed è autore di numerosi libri sulla vita degli animali fra cui spicca l'opera « gli Animali » in nove volumi, un quadro completo della sistematica, ecologia e costumi d'Invertebrati e Vertebrati. Né va dimenticata, nel rievocare la Sua personalità, l'opera extra-scientifica, con i numerosi volumi di carattere letterario, che hanno ottenuto vasto consenso e i suoi finissimi dipinti.

L'attività dello Scortecci ha avuto ampi riconoscimenti in campo nazionale ed internazionale: esperto dell'Unesco per le zone aride, socio di varie società scientifiche italiane e straniere, medaglia d'oro dei benemeriti della cultura e dell'arte, vincitore d'importanti premi, era inoltre conservatore onorario del Museo di Storia Naturale di Genova dal 1967.

La sua personalità umana era affascinante: pochi, a detta anche di numerosi allievi, sapevano come lui tenere avvinto l'uditorio, grazie al fluido vitale che emanava dalla sua parola e dalla sua fervida immaginazione; in noi rimane incancellabile il ricordo delle rievocazioni che faceva dei suoi viaggi nel deserto, da cui s'intuiva che quelli erano stati giorni fra i più felici della sua esistenza.

GRUPPI E FORME NUOVE DESCRITTE NEL PRESENTE VOLUME

INSECTA

Hymenoptera

S c o l i i d a e

B r a c o n i d a e

Lepidoptera

N o c t u i d a e

PISCES (OSTEICHTHYES)

Perciformes

G o b i i d a e

INDICE

La data che segue i titoli è quella di pubblicazione dell'estratto

REGISTRATO AL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 74 IN DATA 16 SETTEMBRE 1958
PROF. ENRICO TORTONESE - *DIRETTORE RESPONSABILE*
DOTT. GIANNA ISETTI ARBOCCO - *SEGRETARIA DI REDAZIONE*
PRINTED IN ITALY

NORME PER I COLLABORATORI

Sui volumi degli « Annali » e sui fascicoli supplementari « Doriana », vengono pubblicati lavori originali - anche in inglese, francese, tedesco e spagnolo - attinenti ai diversi rami delle Scienze Naturali. Sono particolarmente graditi quelli relativi a materiali del Museo; sono esclusi quelli divulgativi o di scienza applicata.

Tutti i lavori devono essere indirizzati impersonalmente alla Direzione che si riserva di sottoporli al giudizio di consulenti e di decidere circa la loro pubblicazione sugli « Annali » o su « Doriana ».

La pubblicazione ha luogo, di massima, secondo l'ordine di recezione dei dattiloscritti.

Il manoscritto deve essere inviato in duplice copia dattiloscritta a doppia interlinea, su un solo lato del foglio e nella redazione completa e definitiva. Esso deve essere compilato in forma concisa e il numero delle tabelle e delle figure limitato allo stretto necessario.

Al nome dell'Autore dovrà aggiungersi quello dell'Istituto di appartenenza o l'indirizzo privato.

Nel testo dovranno unicamente essere sottolineati i nomi latini di generi e specie (da stamparsi in corsivo); ogni altro segno per la tipografia sarà apposto dalla Redazione.

Eventuali note a piè di pagina devono avere una numerazione progressiva.

I riferimenti a materiale appartenente al Museo di Genova devono essere accompagnati dalla sigla MSNG (= Museo Storia Naturale Genova), seguita eventualmente dal numero di catalogo.

La bibliografia deve essere tutta riunita in fine, indicando ciascuna opera nel modo seguente:

QUIGNARD J.P., 1965 - Les Raies du Golfe du Lion - *Rapp. Proc. Verb. CIESM*, **18**, (2): 211-212.

Alla bibliografia deve far seguito un breve riassunto in italiano e in inglese (o francese).

Le figure devono essere inviate col dattiloscritto, contrassegnate da un numero progressivo, e corredate dalle relative didascalie - scritte su fogli a parte - e da tutte le indicazioni occorrenti per distribuirle nel testo o per comporre le tavole. I disegni devono essere eseguiti con inchiostro di china su carta da disegno o lucida e approntati con tutte le avvertenze che consentano le necessarie riduzioni. Queste dovranno essere pure chiaramente indicate. La redazione si riserva di apportare modifiche nella distribuzione e nel formato delle figure. Le spese per le illustrazioni saranno a carico degli Autori qualora il lavoro non tratti materiale del Museo.

Sulle bozze sono ammesse soltanto le correzioni degli errori di stampa; ogni altro cambiamento del testo sarà addebitato all'Autore.

Gli Autori riceveranno 30 estratti gratuiti. Nel licenziare le bozze, essi indicheranno l'eventuale numero in più che desiderano sia stampato a loro spese.

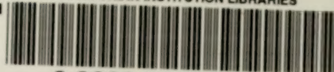
Dattiloscritti e figure non rispondenti alle presenti norme verranno rinviati all'Autore per le necessarie modifiche.

STAMPA PERIODICA ANNUALE



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES




SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01230 2584

PS
.R9
Copy